

**PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN MIANA (*Coleus scutellarioides*
(L) Benth) MENGGUNAKAN METODE *ULTRASONIC ASISSTED*
EXTRACTION UNTUK IDENTIFIKASI FORMALIN DALAM
MIE BASAH**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Sains
Jurusan Kimia pada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Oleh:

MULIYANI

NIM: 60500117015

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR

2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muliyani
NIM : 60500117015
Tempat/Tgl Lahir : Makassar, 29 Mei 1999
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Alamat : Jl. Perintis Kemerdekaan KM.15 no.23
Judul : Pemanfaatan Ekstrak Daun Miana (*Coleus
Scutellarioides* (L) Benth) Menggunakan Metode *Ultrasonic
Assisted Extraction* Untuk Identifikasi Formalin Dalam Mie
Basah

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibuat orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar saya peroleh karenanya batal demi hukum.

Samata-Gowa, Agustus 2021


Muliyani
NIM: 60500117015

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penelitian penyusunan skripsi Saudari Mulyani, NIM 60500117015, mahasiswa Jurusan Kimia pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Setelah meneliti dan mengoreksi secara seksama skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Ekstrak Daun Miana (*Coleus Scutellarioides* (L) Benth) Menggunakan Metode *Ultrasonic Assisted Extraction* Untuk Identifikasi Formalin Dalam Mie Basah” memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diseminarkan.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk diproses lebih lanjut.

Gowa, Agustus 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Rismawaty Sikanna, S.Si., M.Si.
NIP. 19701024 199903 2 001

Arfiani Nur, S.Si., M.Sc.
NIP. 19890411 201903 2 019

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbil ‘alamin penulis panjatkan kehadiran Allah subhanahu wa ta’ala karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“Pemanfaatan Ekstrak Daun Miana (*Coleus Scutellarioides* (L) Benth) Menggunakan Metode *Ultrasonic Asissted Extraction* Untuk Identifikasi Formalin Dalam Mie Basah”** Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Rasulullah saw sebagai suri tauladan dan sang motivator sejati umat muslim di dunia.

Penulis dengan menyadari bahwa selama proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai hambatan dan tantangan akan tetapi semuanya dapat dilalui karena adanya dukungan, motivasi serta do’a dari berbagai pihak, khususnya kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Sudin dan Ibunda Jahia. Ucapan terima kasih yang sangat besar dan tulus juga penulis berikan kepada:

1. Prof. Drs. Hamdan Juhannis, M.A, Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
2. Prof. Dr. Muhammad Halifah Mustami, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
3. Bapak Dr. H. Asri Saleh, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
4. Ibu Dr. Rismawaty Sikanna, S.Si., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dan selaku pembimbing I serta PA yang tak hentinya memberi arahan selama penyusunan skripsi ini.

5. Ibu Arfiani Nur, S.Si., M. Sc.. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu dalam memberikan arahan serta semangat selama penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Asriani Ilyas, S.Si., M.Si selaku penguji I dan Bapak Dr. H. Muh. Sadik Sabry, M.Ag selaku penguji II yang senantiasa memberi masukan dan kritik dalam melengkapi skripsi ini.
7. Segenap dosen Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi atas segala ilmu yang telah diberikan selama menempuh pendidikan.
8. Kepada Laboran Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, Ismawati, S.Si selaku laboran kimia analitik yang senantiasa memberikan arahan selama penelitian berjalan, kak Nuraini, S.Si selaku laboran kimia organik, Fitria Azis, S.Si., S.Pd selaku laboran biokimia, Awaluddin I.P, S.Si selaku laboran kimia riset dan Ahmad Yani, S.Si selaku laboran kimia anorganik. Terimakasih telah memberikan pengalaman, ilmu serta mengajarkan sikap disiplin selama masa praktikum sampai menyelesaikan penelitian.
9. Sri Harningsih Suriadi dan Surlinda yang telah menjadi partner dalam bekerja sama berjuang menyelesaikan penelitian, bertukar pikiran, memberikan semangat dan saling membantu sehingga kami dapat melewati tahap penelitian ini.
10. Teman-teman di UKM Riset Keilmuan dan Kemitraan Masyarakat (RITMA) yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan semangat dalam terus mempelajari karya tulis ilmiah. Khususnya kepada Indah Amaliah, Kurnia dan Nadia Nafis mereka sahabat yang senantiasa mendorong saya untuk terus membuat karya dengan menulis.

11. Teman angkatan ORB17AL yang berjuang bersama-sama untuk meraih mimpi, terima kasih atas bantuan yang diberikan serta kenangan yang dilalui. Mari sukses bersama.

Akhir kata, terima kasih penulis haturkan kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuannya selama penulisan skripsi ini, semoga Allah swt berkenan membalas kebaikan tersebut. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak khususnya mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Atas perhatian semuanya, penulis ucapkan terima kasih.

Gowa, Agustus 2021

Penulis



Muliyani

NIM: 60500117015

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1-8
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9-29
A. Bahan Tambahan Pangan	9
B. Formaldehid (HCOH)	10
C. Mie Basah	14
D. Tanaman Miana (<i>Coleus scutellarioides</i> (L) Benth)	16
E. <i>Ultrasonic Assisted Extraction</i> (UAE)	20
F. Antosianin	22
G. Analisis Antosianin.....	26
1. <i>Gas Chromatography-Mass Spectroscopy</i> (GC-MS)	26
2. <i>Spektrofotometer UV-Vis</i>	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30-35
A. Waktu dan Tempat	30

B. Alat dan Bahan	30
1. Alat	30
2. Bahan	30
C. Prosedur Kerja	31-35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36-53
A. Hasil Penelitian	36-38
B. Pembahasan	48-53
BAB V PENUTUP	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	61
RIWAYAT HIDUP	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Formaldehid.	11
Gambar 2.2 Mie Basah	15
Gambar 2.3 Tanaman Miana (<i>Coleus scutellaroides</i> (L) Benth)	17
Gambar 2.4 <i>Ultrasonic Cleaning Bath</i>	21
Gambar 2.5 Struktur Antosianin	22
Gambar 2.6 Jenis Struktur Antosianin	23
Gambar 2.7 Spektrofotometer UV-Vis	27
Gambar 4.1 Hasil evaporator ekstrak daun miana	35
Gambar 4.2 <i>Ultrasonic Cleaning Bath</i>	43
Gambar 4.3 Grafik pengaruh waktu ekstraksi UAE terhadap rendemen.....	44
Gambar 4.4 Kromatogram GCMS ekstrak etanol daun miana.....	45
Gambar 4.5 Grafik pengaruh waktu UAE terhadap Kadar antosianin daun miana	46
Gambar 4.6 Perubahan Struktur Antosianin Berdasarkan pH	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Panjang Gelombang (λ) dari 6 jenis antosianin.....	24
Tabel. 4.1 Rendemen Ekstrak Daun Miana	36
Tabel 4.2 Data Hasil Analisis GCMS ekstrak daun miana	37
Tabel 4.3 Hasil Absorbansi Daun Miana Spektrofotometer UV-Vis	37-38
Tabel 4.4 Kadar Antosianin Daun Miana	38
Tabel 4.5 Identifikasi Formalin Pada Mie Basah Hari Ke-0.....	38
Tabel 4.6 Identifikasi Formalin Pada Mie Basah Hari Ke-3.....	49
Tabel 4.7 Identifikasi Formalin Pada Mie Basah Hari Ke-6.....	40
Tabel 4.8 Identifikasi Formalin Pada Mie Basah Hari Ke-9.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Penelitian.....	61
Lampiran 2 Skema Prosedur Kerja	62
Lampiran 3 Analisis Data Perhitungan	67
Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian	74
Lampiran 5 Data Cromatogram GCMS	76
Lampiran 6 Data Absorbansi Spektrofotometer UV-Vis	77



ABSTRAK

Nama : Muliyani
NIM : 60500117015
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Pemanfaatan Ekstrak Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) Menggunakan Metode *Ultrasonic Assisted Extraction* Untuk Identifikasi Formalin Dalam Mie Basah

Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth.) mengandung senyawa antosianin yang dapat dimanfaatkan dalam mendeteksi formalin pada makanan termasuk mie basah. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kadar tertinggi ekstrak antosianin daun miana yang dihasilkan menggunakan metode *ultrasonic assisted extraction* (UAE) dengan variasi waktu ekstraksi dan mengetahui potensi senyawa antosianin daun miana dalam mendeteksi kandungan formalin pada mie basah. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu UAE dengan 5 variasi waktu ekstraksi. Kadar antosianin diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 510 dan 700 nm dengan menggunakan pH differensial yaitu pH 1 dan pH 4,5. Identifikasi formalin dilakukan pada mie basah dengan konsentrasi 0,25; 0,5; 1; dan 2 ppm. Hasil yang diperoleh didapatkan kadar tertinggi antosianin daun miana yaitu 196,66 mg/L yang diekstrak selama 10 menit yang dapat digunakan untuk identifikasi formalin pada mie basah.

Kata Kunci: Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth.), *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE), Antosianin dan Formalin.

ABSTRACT

Name : Muliyani
NIM : 60500117015
Department : Chemistry
Faculty : Science and Technology
Title : Utilization of Miana Leaf Extract (*Coleus scutellarioides* (L) Benth)
Using Ultrasonic Assisted Extraction Method for Identification of
Formaldehyde in Wet Noodles

Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth.) leaves contain anthocyanin compounds that can be used to detect formalin in foods, including wet noodles. The purpose of this study was to determine the highest levels of anthocyanin extract of miana leaves produced using the ultrasonic assisted extraction (UAE) method with variations in extraction time and to determine the potential of miana leaf anthocyanin compounds in detecting formaldehyde content in wet noodles. The extraction method used is UAE with 5 variations of extraction time. Anthocyanin levels were measured using a UV-Vis spectrophotometer at wavelengths of 510 and 700 nm using differential pH, namely pH 1 and pH 4.5. Formalin identification was carried out on wet noodles with a concentration of 0.25; 0.5; 1; and 2 ppm. The results obtained the highest level of anthocyanin in miana leaves, namely 196.66% which was extracted for 10 minutes which could be used for identification of formalin in wet noodles.

Keywords: Miana leaf (*Coleus scutellarioides* (L) Benth.), Ultrasonic Assisted Extraction (UAE), Anthocyanin and Formadehyde.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Makanan merupakan olahan pangan yang menjadi sumber nutrisi bagi keberlangsungan hidup manusia yang kemudian diolah menjadi energi. Manusia membutuhkan energi dalam melakukan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari, sehingga makanan menjadi faktor utama dalam mempengaruhi kesehatan manusia. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (PERMENKES RI) nomor 28 tahun 2019 mengenai angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk masyarakat Indonesia yaitu kebutuhan protein sekitar 10-15%, lemak 10-25% dan karbohidrat 60-75% yang dihitung berdasarkan kebutuhan kalori total setiap orang. Hal ini menjadi dasar dalam memperhatikan kandungan gizi makanan yang akan dikonsumsi agar dapat memberikan manfaat kesehatan dalam tubuh. Salah satu aspek yang juga harus diperhatikan dalam pemilihan makanan saat ini adalah kandungan bahan tambahan pangan (BTP). Seperti yang telah disebutkan dalam firman Allah swt dalam surah Al-Baqarah/2:168.

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ
عَدُوٌّ مُبِينٌ

Terjemahnya:

“Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan karena Sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu”.

Menurut tafsir Al-Mishbah Jilid 1 (2002: 379-381) menjelaskan bahwa tidak semua yang ada di dunia otomatis halal dimakan atau digunakan. Contohnya Allah swt menciptakan ular berbisa, bukan untuk dimakan tetapi antara lain untuk digunakan bisanya sebagai obat. Sama halnya dengan formalin diciptakan untuk digunakan sebagaimana mestinya, misalnya sebagai bahan pembasmi serangga, pembuatan resin plastik hingga pengawetan mayat. Tidak semua makanan halal sesuai dengan kondisi masing-masing. Ada makanan yang halal, tetapi tidak bergizi dan ketika itu ia menjadi tidak baik. Karena itu Allah swt memerintahkan untuk makan makanan yang halal lagi baik (thoyyib).

Menurut *Food and Drug Administration* (FDA) Amerika Serikat yang dikutip dalam buku (Fermanto dan Sholahuddin, 2020) BTP merupakan zat yang memberikan sifat fungsional tertentu dalam pangan baik pada proses produksi, pengolahan, maupun penyimpanan untuk mempengaruhi sifat khas makanan tersebut. BTP pada bahan pangan dapat memberikan perubahan pada bentuk, tekstur, warna, cita rasa serta dapat memperpanjang masa simpan bahan sehingga lebih tahan lama (Tahir, dkk., 2019). Pada PERMENKES RI nomor 722/MenKes/Per/IX/88 pemerintah Indonesia telah menetapkan BTP yang dilarang digunakan diantaranya bahan pengawet seperti boraks dan formalin.

Kandungan formalin pada makanan dapat menyebabkan terjadinya gangguan pada tubuh seperti keracunan, hal ini terjadi karena formalin cepat bereaksi dengan lapisan lendir saluran pencernaan dan saluran pernafasan (Nasution, 2019: 83). Pemakaian formalin oleh para pedagang sebagai bahan pengawet makanan dapat disebabkan karena kurangnya informasi mengenai larangan dan kepedulian terhadap kesehatan konsumen yang masih rendah. Hal ini dilakukan atas dasar keuntungan pribadi bagi para pedagang, karena kemampuan formalin yang dapat menghambat

aktivitas mikroorganisme sehingga produk pangan lebih tahan lama (Krisnawati, 2018) selain itu harganya yang relatif murah dalam konsentrasi rendah ($\leq 1\%$) lebih mudah digunakan (Gibtiah, 2019). Ambang batas formalin dalam tubuh berdasarkan *International Programme on Chemical Safety* (1991) dalam bentuk cairan adalah 1 mg/L.

Salah satu tindakan yang dapat membahayakan kesehatan seseorang adalah dengan menambahkan bahan tambahan pangan yang berbahaya. Tindakan ini tidak diperbolehkan, sebagaimana firman Allah swt yang dijelaskan dalam QS. Al-Nisa/ 4: 29 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا لَا تَأْكُلُوا أَمْوَالَكُمْ بَيْنَكُمْ بِالْبَاطِلِ إِلَّا أَنْ تَكُونَ تِجَارَةً
عَنْ تَرَاضٍ مِّنْكُمْ وَلَا تَقْتُلُوا أَنْفُسَكُمْ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا

Terjemahnya:

“Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu saling memakan harta sesamamu dengan jalan yang batil, kecuali dengan jalan perniagaan yang berlaku dengan suka sama-suka di antara kamu. dan janganlah kamu membunuh dirimu”

Menurut Tafsir Fathul Qadir (2007) pada surah Al-Nisa ayat 29 yaitu kepada orang-orang yang beriman, janganlah kalian mengambil harta selain milik kalian dengan cara yang diharamkan syariat, seperti riba, judi, memalak, dan menipu. Akan tetapi kalian diperbolehkan untuk mengambil harta mereka dengan melakukan perniagaan yang berdasarkan pada kerelaan atau dengan kebaikan hati antara dua belah pihak, dan berpegang teguh pada syariat. Menurut tafsir Ibnu Katsir Jild 2 (2003) mengenai lafazh tijarah yang artinya perniagaan dengan pengecualian yang seakan-akan Allah swt berfirman: janganlah kalian menjalankan (melakukan) sebab-

sebab yang diharamkan dalam mencari harta, akan tetapi dengan perniagaan yang disyariatkan, yang terjadi dengan saling meridhai antara penjual dan pembeli, maka lakukanlah hal itu dan jadikanlah hal itu sebagian sebab dalam memperoleh harta benda

Ayat tersebut menjelaskan larangan berbuat curang yang diharamkan dan tidak sesuai dengan syariat seperti menipu konsumen dalam melakukan tindakan yang membahayakan kesehatan manusia dengan menambahkan zat berbahaya seperti formalin, yang bertujuan agar barang yang diperjualbelikan dapat bertahan lama sehingga tidak memperhatikan kesehatan konsumen.

Produk olahan makanan yang mengandung formalin, saat ini masih sering ditemukan khususnya pada mie basah (Fatimah, dkk., 2018). Mie basah menjadi produk olahan makanan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia diberbagai kalangan. Hal ini disebabkan mie basah mengandung karbohidrat dan protein yang tinggi sehingga dapat menggantikan nasi sebagai sumber energi (Indriani dan Suwita, 2018). Menurut Reswari (2018) kandungan gizi mie basah yaitu protein 11,85%, lemak 4,74%, karbohidrat 48,66%, serat pangan 2,64% dan kadar air 39,74% per 100 gram takaran saji. Melihat kadar air pada mie basah yang sangat tinggi sehingga akan menyebabkan masa simpan yang pendek. Hal ini menjadi alasan beberapa produsen untuk berbuat curang dengan menambahkan pengawet formalin agar barang dagangannya dapat bertahan lebih lama.

Berita terbaru mengungkapkan pada bulan februari tahun 2021 Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) kota Semarang menemukan 1,5 ton mie basah yang positif mengandung formalin dan boraks. Sebelumnya pada tahun 2005 BPOM RI mengeluarkan keterangan pers badan POM nomor: kh.00.01.1.241.002 tentang penyalahgunaan formalin untuk pengawet makanan yang telah dilakukan uji

laboratorium sebanyak 761 sampel terdiri dari 290 tahu, 258 ikan dan 213 mie basah. Hasilnya mie basah memiliki data yang tinggi yaitu sebanyak 64,32% dari 213 sampel yang mengandung formalin.

Perbedaan makanan yang mengandung formalin atau tidak, dapat diidentifikasi menggunakan suatu indikator atau pereaksi (Putri, 2016). Indikator yang ada saat ini masih menggunakan indikator sintesis seperti indikator strip yang mengandung N-metil pirolidon (NMP) (Madyana, dkk., 2015) dan pereaksi seperti Schryver, Nash dan Asam kromotropat (Fatimah, dkk., 2018). Bahan tersebut sulit ditemukan untuk digunakan oleh masyarakat umum, sehingga diperlukan adanya pereaksi atau indikator alami yang bahannya mudah diperoleh dan harganya terjangkau yang dapat memudahkan masyarakat dalam mendeteksi formalin pada makanan (Yuliantini, 2018).

Saat ini pemanfaatan kandungan bahan alam telah menjadi fokus para peneliti untuk digunakan sebagai pengganti bahan sintesis sehingga meminimalisir pemakaian bahan kimia yang membutuhkan biaya yang cukup mahal. Identifikasi formalin pada makanan secara cepat (tes kit) dengan memanfaatkan bahan alam telah banyak dikembangkan, seperti beberapa penelitian memanfaatkan kandungan senyawa antosianin dari bunga mawar merah (*Rosa hybrid*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai indikator formalin pada makanan mentah (Sulfiani dan Sukmawati, 2020); (Yuliantini, 2018)

Antosianin merupakan senyawa kimia yang dapat mendeteksi komponen formalin dalam makanan (Sikanna, 2016). Hal ini disebabkan formalin bersifat asam yang mengandung asam formitat akibat oksidasi formaldehida sehingga akan tetap menstabilkan warna antosianin (Kuntum, 2016). Antosianin memiliki pH sekitar 2-3 hampir sama dengan pH formalin yaitu 2,8 - 4 (MSDS no. 068, 2017). Antosianin

banyak terdapat dalam buah, bunga, dan daun yang memberikan warna merah sampai biru (Hardiyanti, dkk., 2013). Salah satu bahan alam dari tanaman yang juga mengandung senyawa antosianin adalah daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) (Podungge, dkk., 2017).

Daun miana atau dikenal juga sebagai tumbuhan iler adalah daun pucuk yang memiliki nama ilmiah (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) termasuk dalam tanaman herbal atau perdu. Daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) berwarna ungu kecoklatan sampai ungu kehitaman dan ada beberapa yang bagian pinggirnya bercorak hijau atau kuning. Warna ungu pekat pada seluruh permukaan daun yang nampak pada daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) disebabkan oleh tingginya kandungan antosianin (Nguyen dan Cin, 2009). Jenis antosianin pada daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) yaitu sianidin-3-Oglukosida yang berperan sebagai salah satu potensi penghasil pigmen alami (Hardiyanti, dkk., 2013). Sampai saat ini belum terdapat penelitian yang menyebutkan bahwa antosianin dalam daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) dapat bereaksi dengan formalin, tetapi terdapat beberapa penelitian yang membuktikan bahwa antosianin dalam daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) memiliki jenis yang sama dengan kulit buah naga yaitu jenis sianidin-3-Oglukosida (Putri dkk., 2015: 245). Ekstrak antosianin kulit buah naga terbukti mampu mendeteksi formalin dalam makanan (Kusumaningtyas, dkk., 2019).

Beberapa peneliti telah memperoleh ekstrak antosianin daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) dengan metode maserasi namun prosesnya membutuhkan waktu yang lama (Surahmaida dan Umarudin, 2019), sehingga diperlukan metode ekstraksi lain yang lebih efisien. Metode ekstraksi yang saat ini banyak dikembangkan dalam penelitian ialah metode *ultrasonic assisted extraction* (UAE)

untuk memperoleh senyawa organik dari bahan alam. Penelitian Widyasanti, dkk., (2018) telah membandingkan metode UAE dengan maserasi dalam ekstraksi antosianin kulit buah naga, hasilnya konsentrasi antosianin yang lebih tinggi menggunakan UAE dibandingkan maserasi. Pada penelitian Rujiyanti, dkk., (2020) juga telah membuktikan bahwa metode UAE tidak membutuhkan waktu yang lama dalam menghasilkan ekstrak senyawa organik yang maksimal. Oleh karena itu akan dilakukan penelitian dengan menggunakan metode tersebut untuk memperoleh ekstrak antosianin daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) yang berpotensi mendeteksi formalin.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa kadar tertinggi ekstrak antosianin daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) yang dihasilkan menggunakan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) dengan variasi waktu ekstraksi?
2. Bagaimana potensi ekstrak antosianin daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth.) dalam mendeteksi formalin pada mie basah?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kadar tertinggi ekstrak antosianin daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth.) yang dihasilkan dengan menggunakan metode *ultrasonic assisted extraction* (UAE) dengan variasi ekstraksi.
2. Mengetahui potensi senyawa antosianin daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) dalam mendeteksi formalin pada mie basah.

D. *Manfaat Penelitian*

Manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat terkait potensi metode ekstraksi senyawa antosianin menggunakan *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE).
2. Memberikan informasi kepada masyarakat terkait potensi ekstrak daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) dalam mendeteksi formalin pada makanan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bahan Tambahan Pangan

Bahan tambahan Pangan (BTP) biasanya digunakan masyarakat dalam mengolah makanan maupun jajanan sehari-hari. BTP tersebut memiliki dampak berbahaya bagi kesehatan jika dikonsumsi dalam waktu yang lama. Kenyataannya produsen pangan menyalahgunakan bahan tambahan non makanan yang beracun dan berbahaya bagi kesehatan kedalam bahan makanan (Nasution et al., 2019). Menurut undang-undang Kesehatan RI Nomor 36 Tahun 2009 disebutkan bahwa setiap orang dan badan hukum yang memproduksi, mengolah, serta mendistribusikan makanan dan minuman yang diperlakukan sebagai makanan dan minuman hasil teknologi rekayasa genetik yang diedarkan harus terjamin agar aman bagi manusia dan lingkungan. Salah satu kelemahan pada kebanyakan konsumen makanan atau jajanan adalah kebiasaan konsumen yang hanya melihat tampilannya atau bentuk luarnya ketika membeli. Kelemahan itulah yang dimanfaatkan oleh produsen untuk memberikan BTP yang dapat membuat sifat dan bentuk dari produk makanan akan lebih menarik, sehingga selera yang dikehendaki oleh konsumen terpenuhi (Puspawiningtyas, dkk., 2017).

Bahan pangan yang mengandung kadar air tinggi bersifat tidak tahan lama untuk disimpan. Penyimpanan makanan yang relatif singkat dapat merugikan produsen atau industri makanan. Hal tersebut menjadi pemicu produsen industri kecil dan menengah untuk menggunakan bahan tambahan pangan seperti pengawet (Fatimah et al., 2018). Bahan pengawet adalah zat-zat yang sengaja ditambahkan pada bahan makanan agar makanan tersebut dapat tetap segar, bau dan rasanya tidak

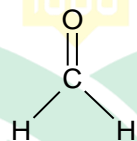
berubah, serta tidak cepat rusak atau membusuk akibat terkena bakteri atau jamur (Gibtiah, 2019). Zat pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang mempunyai sifat mudah rusak. Bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman atau peruraian yang disebabkan oleh mikroba. Tetapi tidak jarang produsen menggunakannya pada pangan yang relatif awet dengan tujuan untuk memperpanjang masa simpan atau memperbaiki tekstur (Fadilah, 2017).

Secara ideal, bahan pengawet akan menghambat atau membunuh mikroba yang penting kemudian memecah senyawa berbahaya menjadi tidak berbahaya dan toksik. Bahan pengawet akan memengaruhi dan menyeleksi jenis mikroba yang dapat hidup pada kondisi tersebut. Derajat penghambatan terhadap kerusakan bahan pangan oleh mikroba bervariasi dengan jenis bahan pengawet yang digunakan dan besarnya penghambatan ditentukan oleh konsentrasi bahan pengawet yang digunakan. Penggunaan bahan pengawet sangat erat kaitannya dengan sifat kimia dan fisik. Sifat kimia antara lain struktur kimia atau rumus molekul dan harga pKa yang spesifik untuk setiap bahan pengawet. Sedangkan sifat fisik antara lain kelarutan yang tinggi dalam air, alkohol maupun minyak. Bahan pengawet umumnya diproduksi dalam bentuk yang lebih murni sehingga memiliki warna putih dalam bentuk Kristal atau bubuk (Fadilah, 2017).

B. *Formaldehid (HCOH)*

Formaldehid (HCOH) atau yang dikenal dengan sebutan formalin ditemukan oleh ahli kimia yang berasal dari Rusia, Alexander Mikhailo Vich Butlerov pada tahun 1859. Butlerov mengaku menemukannya secara tidak sengaja ketika meneliti struktur komponen organik, sebenarnya formalin tersedia di alam dalam bentuk gas yang dihasilkan dari pembakaran materi-materi karbon yang tidak

sempurna. Gas ini bisa ditemukan pada asap yang timbul dari pembakaran seperti kebakaran hutan, kepulan asap kapal, hingga asap rokok karena keterbatasan alat, Butlerov tak mampu menguraikan atau mengelolah lagi temuannya tersebut. Formalin pada awalnya diidentifikasi oleh August Wilhelm Von Hoffmann pada tahun 1868. August Wilhelm Von Hoffmann mengidentifikasi formalin ketika dia mengalirkan uap metanol dan air di atas spiral platinum yang panas. Fungsi formalin sebagai desinfektan (pembasmi kuman) baru ditemukan pada tahun 1888. (Dapkes RI dan Dirjen POM). Struktur formalin seperti yang terlihat pada gambar 2.7 sebagai berikut:



Gambar 2.1 Struktur Formaldehid
Sumber: (Pubchem, 2021)

Formalin memiliki dampak negatif jika terakumulasi dan bereaksi dalam tubuh baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Wijayanti & Lukitasari, 2016). Jangka pendek penggunaan formalin menyebabkan radang tenggorokan, sakit dada yang berlebihan, lelah, sakit kepala, mual, diare dan muntah dan dalam jangka panjang formalin bersifat karsinogenik yang menyebabkan kanker (kanker kulit dan kanker paru), iritasi pada saluran pernafasan, kerusakan genetik dan menyebabkan kulit terbakar yang parah dan kerusakan mata (MSDS, 2017). Sedangkan pada konsentrasi yang sangat tinggi dapat menyebabkan kematian. Apabila terhirup, formalin dapat mengakibatkan iritasi pada hidung dan tenggorokan, gangguan pernapasan, rasa terbakar pada hidung dan tenggorokan serta batuk-batuk, hingga kerusakan pada saluran pernapasan dapat mengganggu paru-paru, yakni radang paru-paru atau pembengkakan paru-paru (Mutaroh Akmal et al, 2016: 131-134).

Zat formalin umumnya digunakan sebagai pengawet mayat dan organ-organ makhluk hidup, pembunuh hama, bahan disinfektan dalam industri plastik dan busa, serta untuk sterilisasi ruangan. Penggunaan formalin dilarang dalam penggunaan bahan tambahan pada makanan. Formalin jika ditambahkan ke dalam makanan maka akan memberikan efek buruk bagi kesehatan, meskipun dalam dosis sedikit tapi lambat laun apabila sering dikonsumsi maka efeknya akan terasa bagi kesehatan manusia setelah bertahun-tahun. Bahan makanan yang mengandung formalin memiliki beberapa ciri yang dapat dibedakan secara jelas dengan bahan makanan yang tidak mengandung formalin (Gibtiah, 2019).

Kasus penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan muncul ke permukaan dan menjadi isu yang sangat mengejutkan masyarakat setelah Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) merilis hasil pemeriksaannya terhadap berbagai jenis makanan yang beredar di masyarakat beberapa bulan lalu. Produk-produk makanan tersebut terbukti mengandung bahan pengawet formalin setelah diuji di laboratorium BPOM (Negari et al., 2006). Jenis formalin yang selama ini banyak beredar di pasar dalam negeri adalah justru formalin produksi dalam negeri yang dijual dalam berbagai merek seperti *formol*, *morbicid*, *methanal*, *formic aldehyde*, *methyl oxide*, *oxymethylene*, *methylene aldehyde*, *oxomethane*, *formoform*, *formalith*, *karsan*, *methylene glycol*, *paraforin*, *polyxymethylene glycols*, *superlysoform*, *tetraoxymethylene* dan *trioxane* (Negari et al., 2006). Secara teknis, formalin merupakan larutan yang tidak berwarna dengan bau yang sangat tajam, di dalam formalin terkandung sekitar 37% formalin dalam air sebagai pelarut. Biasanya di dalam formalin juga terdapat bahan tambahan berupa metanol hingga 15% sebagai pengawet (Negari et al., 2006).

Formalin digunakan sebagai antiseptik, bahan pembunuh hama, dan pengawet. Penggunaan formalin sebagai pembunuh kuman dimanfaatkan untuk pembersih lantai, kapal, gudang, pembasmi lalat dan berbagai serangga lain, bahan pada pembuatan sutra buatan, plastik, zat pewarna, cermin kaca dan bahan peledak. Pada dunia fotografi, formalin biasanya digunakan untuk pengeras lapisan gelatin dan kertas. Selain itu, formalin juga dimanfaatkan sebagai bahan pembuat pupuk dalam bentuk urea, bahan untuk pembuat produk parfum, bahan pengawet kosmetika, pencegah korosi untuk sumur minyak, bahan perekat untuk produk kayu lapis, dan cairan pengawet mayat (Gibitiah, 2019). Penggunaan formalin sebagai bahan tambahan pengawet pada makanan oleh pedagang atau produsen yang tidak bertanggungjawab dikarenakan keduanya memiliki sifat antiseptik atau antibakteri yang dapat menghambat tumbuhnya mikroorganisme pengurai sehingga makanan tetap segar dan tahan lama. Selain itu, penambahan asam borat dapat mengontrol gelatinasi zat tepung sehingga menyebabkan meningkatnya kekenyalan dan memberikan rasa gurih pada makanan pati (Khasanah & Rusmalina, 2019).

Formalin dapat menyebabkan kanker kulit dan kanker paru, tanda dan gejala akut atau jangka pendek yang dapat terjadi akibat formalin adalah bersin, radang tenggorokan, sakit dada yang berlebihan, lelah, sakit kepala, mual diareh dan muntah. Pada konsentrasi yang sangat tinggi dapat menyebabkan kematian. Apabila terhirup, formalin dapat mengakibatkan iritasi pada hidung dan tenggorokan, gangguan pernapasan, rasa terbakar pada hidung dan tenggorokan serta batuk-batuk. Kerusakan pada saluran pernapasan dapat mengganggu paru-paru, yakni radang paru-paru atau pembengkakan paru-paru (Mutaroh Akmal et al, 2016: 131-134)

Ketua Umum Gabungan Perusahaan Makanan dan Minuman Indonesia (Gapmmi), Thomas Darmawan mengatakan pemerintah harus mampu mengatasi

dampak negatif dari kasus formalin. Sebab selama ini kalangan perusahaan makanan yang tidak menggunakan formalin pun turut terkena dampaknya, yaitu merosotnya omset penjualan industri mereka akibat munculnya kekhawatiran masyarakat konsumen yang berlebihan dalam mengonsumsi makanan-makanan tertentu.

Formalin memiliki unsur aldehid yang mudah beraksi dengan protein, karena ketika disiramkan pada tahu berformalin akan mengikat protein mulai dari permukaan bahan pangan sampai ke bagian dalamnya sehingga mengakibatkan protein mati. Formalin sendiri bersifat asam karena mengandung asam formiat akibat oksidasi formaldehid (Nuhman & Wilujeng, 2017). Formalin dapat masuk lewat mulut karena mengonsumsi makanan yang berprotein. Jika akumulasi formalin kandungan dalam tubuh tinggi, maka bereaksi dengan hampir semua zat di dalam sel. Dampak yang dapat terjadi saat mengonsumsi makanan berformalin tidak akan dirasakan langsung oleh konsumen namun apabila dikonsumsi secara terus menerus, formalin yang masuk akan terakumulasi dalam tubuh (Wuisan, dkk., 2020).

C. *Mie Basah*

Mie basah adalah produk pangan yang terbuat dari terigu dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan, berbentuk khas mie yang tidak dikeringkan (SNI 2987-2015). Mie basah menjadi salah satu bahan pangan yang digemari masyarakat Indonesia. Hal itu terbukti dengan tingginya produksi mie basah yaitu mencapai 500-1500 kg mie setiap hari. Mie basah biasanya diproduksi dalam skala rumah tangga maupun industri-industri kecil (Tanto & Setyawati, 2009). Mie dapat disajikan dalam berbagai olahan, setiap negara memiliki olahan tersendiri dalam menyajikan bahan pangan mie menjadi makanan yang banyak digemari oleh masyarakat. Mie termasuk sumber karbohidrat

yang dibuat dari bahan dasar tepung terigu yang dapat dipakai sebagai pengganti beras sebagai sumber energi (Rosalina, dkk., 2018: 2).



Gambar 2.2 Mie Basah
Sumber: (Moehan, 2018)

Bahan baku utama dalam pembuatan mie basah adalah tepung terigu yang diformulasikan dengan bahan lain. Tepung terigu ini berfungsi untuk membentuk struktur mie, sumber protein dan karbohidrat. Kandungan protein utama tepung terigu berperan dalam pembuatan mie adalah gluten. Pembuatan mie basah harus dengan tepung terigu dalam jumlah yang cukup tinggi supaya mie menjadi elastis dan tahan terhadap penarikan sewaktu proses produksinya (Koswara, 2009). Kandungan air dan protein yang cukup tinggi pada mie basah serta pengolahan yang tidak tepat menyebabkan mie basah memiliki daya simpan yang relatif rendah. Mie basah memiliki kandungan air sebesar 52%. Selain itu, bahan baku yang berupa tepung juga menyebabkan mie basah cepat mengalami kebusukan karena terkontaminasi oleh bakteri. Mikroorganisme yang terdapat pada tepung adalah kapang, khamir, dan bakteri (Fahrudin, 2016).

Bakteri yang biasa terdapat pada tepung adalah *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Lactobacillus* serta beberapa spesies *Achromobacterium*. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, mie basah yang diperoleh dengan cara dibuat sendiri oleh peneliti hanya mampu bertahan sekitar 20 jam. Bahan pangan yang banyak

mengandung air dan protein sangat mudah terkontaminasi oleh bakteri. Beberapa bakteri yang terdapat pada bahan pangan dapat menyebabkan keracunan. Kepala Dinkes Batang, Dokter Slamet Riyadi menyatakan kasus keracunan yang terjadi pada puluhan warga Batang diduga akibat mengkonsumsi mie kuning basah. Berdasarkan pemeriksaan Balai Laboratorium Kesehatan Jateng, mie kuning yang diambil dari sisa makanan korban keracunan terbukti mengandung bakteri (*Bacillus* sp dan *Enterobacter aerogenes*) dan jamur (Hidayat, 2015)

Mie tapioka berbeda dengan mie terigu karena pada pembuatan mie tapioka memerlukan tahap pregelatinisasi. Tahap pregelatinisasi perlu dilakukan karena pada tapioka tidak terdapat fraksi protein pembentuk gluten seperti yang terdapat pada terigu, yang bila bereaksi dengan air akan membentuk massa adonan yang elastis. Tapioka merupakan pati yang diperoleh dari proses ekstraksi singkong. Penggunaan tapioka sebagai bahan dasar mie berperan menunjang program pemerintah dalam pemberdayaan sumber pangan lokal, dengan harga lebih murah dibanding terigu. Namun kandungan protein tapioka yang rendah, hanya sekitar 0,5%, mengakibatkan mie tapioka juga memiliki kandungan protein yang rendah. Untuk meningkatkan kandungan protein pada mie tapioka perlu penambahan bahan lain yang kaya akan protein (Murdiati, dkk., 2015: 252).

D. Tanaman Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth).

Tanaman miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) merupakan tanaman herbal yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional diberbagai negara yang dapat ditemukan di Australia, Cina, India, Filipina dan Indonesia (Ito, dkk., 2018). Tanaman miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) di Indonesia merupakan tanaman tropis yang biasanya dijadikan tanaman hias. Miana dapat dikembangkan dengan

biji atau pun stek, sehingga memudahkan dalam memperbanyak penanaman (Jadmiko, 2015).



Gambar 2.3 Tanaman Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth)

Sumber: dokumentasi pribadi

Klasifikasi tanaman miana berdasarkan Buku Flora of Java C.A and Van Den Brink R.B.C (1963) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae (tumbuhan)

Sub kingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)

Super divisi : Spermatophyta (menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Sub kelas : Asteridae

Ordo : Lamiales

Famili : Lamiaceae

Genus : Coleus

Spesies : *Coleus scutellarioides* (L) Benth

Sinonim dari tanaman miana yang biasanya digunakan yaitu (*Plectranthus Scutellarioides* (L.) R.Br), *Coleus atropurpureus* Benth, *Coleus blumei* Benth,

Coleus ingratus Benth, dan *Coleus laciniatus* Benth (Heyne, 1987). Pada beberapa daerah di Indonesia tanaman miana dikenal dengan sebutan jawer kotok (Sunda); iler, ketangan (Jawa); adong-adong (Palembang); ati-ati, (Bugis); serewung (Minahasa) (Sentra informasi IPTEK, 2012).

Tanaman miana dapat tumbuh subur pada daerah dataran rendah dengan ketinggian mencapai 1500 meter di atas permukaan laut. Tanaman ini mudah tumbuh di tempat lembab oleh karena itu sangat mudah ditemukan yang biasanya terdapat di pematang sawah, tepi jalan aliran air atau di kebun-kebun sebagai tanaman liar (Yuniarti, 2008). Daun miana berwarna ungu kecoklatan sampai ungu kehitaman dan ada beberapa yang bagian pinggirnya bercorak hijau atau kuning. Pigmen yang bertanggung jawab terhadap munculnya warna ungu pada daun miana adalah antosianin. Keberadaan Daun miana sangat melimpah dan selalu tersedia di alam tanpa mengenal musim (Puspita, dkk., 2018). Sebagaimana firman Allah Swt yang dijelaskan dalam QS. Al-A'raaf/7:58.

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۚ وَالَّذِي خَبَثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا ۚ كَذَٰلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

Terjemahnya:

“dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur”.

Berdasarkan tafsir Al-Mishbah volume 5 (2002: 128) sebagaimana ada perbedaan antara tanah. Tanah yang baik yakni yang subur dan selalu dipelihara, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah swt berdasarkan kehendak

yang telah ditetapkan-Nya melalui hukum-hukum alam. Tanah yang buruk, yakni yang tidak subur. Allah swt tidak memberinya potensi untuk menumbuhkan buah yang baik karena itu tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana, hasilnya sedikit dan kualitasnya rendah. Demikianlah tanda-tanda kebesaran dan kekuasaan Kami bagi orang-orang yang bersyukur, yakni yang mau menggunakan anugrah Allah swt sesuai dengan fungsi dan tujuannya.

Sifat kimia dari tumbuhan miana yaitu baunya harum, berasa agak pahit, dingin dan memiliki banyak kandungan kimia yang bermanfaat diantaranya pada daun dan batang megadung minyak atsiri, fenol, tannin, lemak, fitosterol, kalsium oksalat, zat peptik, alkaloid, etil salisilat, metil eugenol, timol karvakrol dan mineral (Hardiman, 2014). Senyawa metabolit sekunder daun miana yang bersifat antibakteri yaitu tanin, alkaloid, flavonoid, dan polifenol (Sundari dan Winarno, 1996). Menurut Podungge, dkk (2017) setelah diuji menggunakan spektrofotometer inframerah, daun miana mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan. Kandungan metabolit sekunder dalam daun miana dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional yang dapat mengatasi postpartum, dermatitis, sakit perut, batuk dan nyeri pada otot (Roosita, dkk., 2008), *bronchitis*, asma, angina, gangguan pencernaan, gigitan binatang (Suva dkk., 2015). Masyarakat Filipina juga menggunakannya sebagai obat demam berdarah dan juga malaria (Gascon: 2011) dan pada penelitian Fati dkk., (2020) memanfaatkan ekstrak daun miana untuk menambah performa ayam ternak sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan bobot ayam dengan baik.

Daun miana yang berwarna ungu kemerahan mengindikasikan adanya antosianin (Jadmiko, 2015). Antosianin dalam daun miana yang mempunyai sifat antioksidan, mencegah penyakit jantung koroner, beberapa jenis kanker dan

pengaruh positif terhadap kesehatan (Lestario, dkk., 2009). Selain itu senyawa antosianin dalam daun miana juga dimanfaatkan sebagai pewarna makanan secara alami (Puspita, dkk., 2018) dan menjadi olahan minuman yang menyehatkan (Hardiyanti, dkk., 2013).

E. *Ultrasonic Assisted Extraction (UAE)*

Ultrasonic merupakan bentuk energi serbaguna yang digunakan dalam bidang kedokteran, navigasi, atau industri. *Ultrasonic* memanfaatkan suara pada frekuensi di atas frekuensi yang terdeteksi oleh telinga manusia. Faktanya, energy ini digunakan dalam banyak aplikasi industri, seperti homogenisasi, emulsi, ekstraksi, kristalisasi, degassing, penghilang busa, pembersihan, dan lain-lain (Lavilla & Bendicho, 2017). *Ultrasonic* menjadi metode ekstraksi non termal yang dapat meningkatkan laju transfer massa serta memecahkan dinding sel dengan banyaknya *microcavity* sehingga akan mempersingkat waktu proses dan mengoptimalkan penggunaan pelarut (Handaratri, 2019: 64).

UAE merupakan metode ekstraksi prospektif karena menghasilkan rendemen lebih tinggi dan waktu proses lebih singkat (Winata, 2015). Teknik UAE merupakan salah satu metode *nonconventional* dalam pengolahan pangan yang efektif, menggunakan suhu rendah dan prosesnya lebih cepat dibandingkan *Microwave assisted extraction* (MAE) (Triyastuti & Djaeni, 2019). Ekstraksi senyawa bioaktif dengan bantuan ultrasonik dianggap sebagai metode ekstraksi yang efektif karena dapat memberikan reproduktifitas yang tinggi dalam waktu yang lebih singkat, penanganan lebih mudah, penggunaan pelarut yang lebih rendah, dan penggunaan energy yang lebih rendah (Azemi, 2019).

Prinsip kerja ekstraksi *ultrasonic bath* menggunakan gelombang ultrasonik merupakan ekstraksi dengan perambatan energi menggunakan cairan sebagai media

perambatan yang dapat meningkatkan intensitas perpindahan energi sehingga proses ekstraksi lebih maksimal dibandingkan metode ekstraksi konvensional (Kuldiloke, 2002). Metode ultrasonik merupakan ekstraksi non termal yang dapat meningkatkan laju transfer massa serta dapat memecah dinding sel dengan banyaknya *microcavity* sehingga akan mempersingkat waktu proses dan mengoptimalkan penggunaan pelarut. Peningkatan kecepatan kontak antara ekstrak dan solven menyebabkan peningkatan penetrasi cairan menuju dinding sel dan melepas komponen sel (Handaratri & Yuniati, 2019).



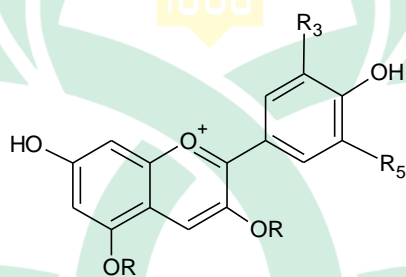
Gambar 2.4 *Ultrasonic Cleaning Bath*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Ultrasonic assisted extraction merupakan metode ekstraksi dengan memberikan getaran ultrasonik $> 20\text{kHz}$ pada permukaan simplisia. Pada tahap tersebut, simplisia akan mengalami beberapa kondisi diantaranya fragmentasi dan erosi. Fragmentasi terjadi karena pecahnya partikel simplisia menjadi ukuran yang lebih kecil sehingga luas permukaan partikel yang diekstraksi menjadi lebih besar. Hal tersebut menyebabkan meningkatnya transfer massa dari simplisia ke pelarut dan pada akhirnya akan meningkatkan laju ekstraksi dan jumlah rendemen (Hidayah, 2013).

F. Antosianin

Antosianin merupakan zat warna (pigmen) alami golongan flavonoid pada tumbuhan yang paling penting (Harbone, 1967). Pigmen alami yang terkandung pada antosianin dengan variasi warna merah dan biru yang keberadaannya berlimpah di alam dan telah terbukti aman karena diketahui mengandung antioksidan yang tinggi. Pigmen ini bersifat polar atau dapat larut dalam air yang memudahkannya terakumulasi pada suatu larutan (Gross, 1987). Antosianin mempunyai rumus molekul $C_{15}H_{11}O$, strukturnya dapat dilihat pada gambar 2.2. Stabil pada pH 3,5 dan suhu 50°C , mempunyai berat molekul 207,08 g/ mol (Fennema, 1996).



Gambar 2.5 Struktur Antosianin
Sumber: (Wikimedia Commons, 2006)

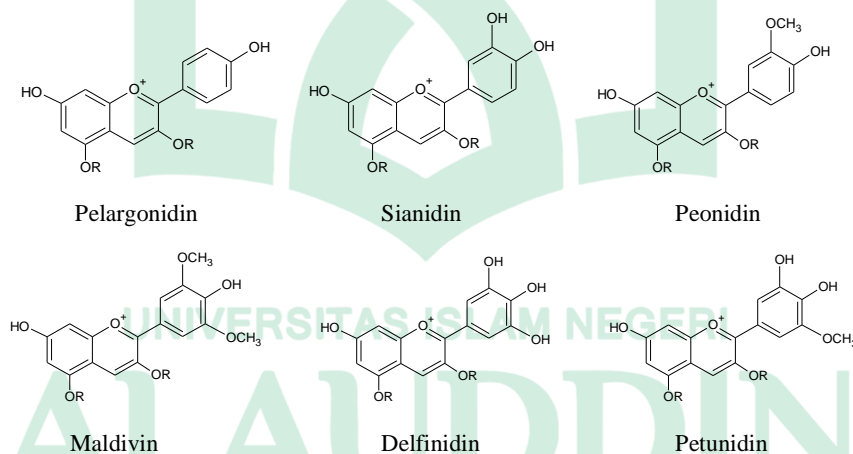
Menurut Markakis (1982), molekul antosianin disusun dari sebuah aglikon yang dibedakan pada R_3 dan R_5 dan teresterifikasi dengan satu atau lebih gula (glukon) pada R. Menurut Winarno (1997) warna merah, biru, ungu dalam buah dan tanaman biasanya disebabkan oleh warna pigmen antosianin (flavonoid) yang terdiri atas tiga gugusan penting:

1. Cincin dasar yang terdiri dari gugusan aglikon (tanpa gula),
2. Gugusan aglikon atau gula,,
3. Asam organik asli misalnya kumarat, kafeat atau ferulat.

Menurut Timberlake dan Bridle (1980) jenis aglikon penyusun antosianin diantaranya sebagai berikut:

1. Monosakarida, biasanya glukosa, galaktosa, ramnosa, dan arabinosa.
2. Disakarida yang merupakan dua buah monosakarida dengan kombinasi dari empat monosakarida di atas xilosa, seperti rutinosa.
3. Trisakarida, merupakan tiga buah monosakarida yang mengandung kombinasi dari gula-gula di atas dalam posisi linier maupun rantai cabang.

Hingga kini di alam terdapat lebih dari 700 jenis antosianin yang diisolasi dari berbagai jenis tanaman dan telah diidentifikasi, beberapa diantaranya yang memegang peranan penting dalam bahan pangan yaitu pelargonidin, sianidin, peonidin, delphinidin, petunidin, malvidin dan glikosida-glikosida antosianidin (Barba-Espín, et al., 2017). Struktur dari jenis antosianin tersebut dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Jenis Struktur Antosianin

Sumber: (Harborne, 1967)

Kandungan antosianin yang terdapat pada tumbuhan dan buah dapat digunakan sebagai pengujian untuk mendeteksi adanya senyawa kimia seperti formalin. Antosianin akan mudah bereaksi jika dicampur asam kuat, warna yang ditimbulkan akan semakin pekat jika berikatan dengan asam (Nuhman & Wilujeng,

2017). Menurut Kuntum (2016) antosianin dapat digunakan sebagai pengujian untuk mendeteksi adanya senyawa kimia seperti formalin. Formalin sendiri bersifat asam karena mengandung asam formiat akibat oksidasi formaldehida, dan antosianin akan mudah bereaksi jika dicampur asam kuat. Pada hasil penelitian membuktikan bahwa bahan alami yang mengandung antosianin dapat digunakan untuk identifikasi formalin. Warna yang ditimbulkan tergantung jenis antosianin pada buah tersebut. Perbandingan konsentrasi pada tiap ekstrak digunakan untuk pendeteksian warna (Nuhman & Wilujeng, 2017).

Tabel 2.1 Panjang gelombang maximum (λ) dari 6 jenis antosianin

Aglikon	λ_{max} (nm)/warna
Pelargonidin	494 nm/oranye
Sianidin	506 nm/oranye – merah
Peonidin	506 nm/oranye – merah
Delfinidin	508 nm/merah
Petunidin	508 nm/merah
Malvidin	510 nm/ kebiruan- merah

(Priska, 2018).

Faktor yang mempengaruhi kestabilan antosianin yaitu transformasi struktur dan pH, suhu, cahaya, dan oksigen (Ma, et al., 2012). Warna yang ditimbulkan oleh antosianin tergantung dari tingkat keasaman (pH) lingkungan. Warna yang ditimbulkan adalah merah (pH 1), biru kemerahan (pH 4), ungu (pH 6), biru (pH 8), hijau (pH 12), dan kuning (pH 13) (Nuhman & Wilujeng, 2017). Keadaan yang semakin asam apalagi mendekati pH 1 akan menyebabkan semakin banyaknya pigmen antosianin berada dalam bentuk kation flavilium atau oksonium yang berwarna dan pengukuran absorbansi yang menunjukkan jumlah antosianin yang semakin besar. Pada keadaan yang semakin asam juga menyebabkan semakin banyak

dinding sel vakuola yang pecah sehingga pigmen antosianin semakin banyak yang terekstrak (Simanjuntak, et al., 2014).

Suhu berpengaruh terhadap kestabilan warna dari antosianin, semakin meningkatnya suhu pemanasan dapat mengakibatkan hilangnya glikosil pada antosianin akibat hidrolisis ikatan glikosidik. Aglikon yang dihasilkan kurang stabil dan menyebabkan berkurangnya intensitas warna dari antosianin seiring dengan meningkatnya derajat pemanasan (Hardiyanti, dkk., 2013). Menurut Cabrita dan Andersen (1999) Proses pemanasan menjadi faktor terbesar yang menyebabkan kerusakan antosianin. Pemanasan terbaik untuk mencegah kerusakan antosianin adalah pengurangan suhu tinggi dan dalam jangka waktu proses yang sangat singkat. Antosianin yang disimpan di dalam ruang vakum akan lebih stabil dibandingkan dengan disimpan di ruang terbuka. Faktor yang juga mempengaruhi stabilitas antosianin adalah struktur antosianin dan komponen-komponen lain yang terdapat pada bahan pangan tersebut. Antosianin dapat membentuk kompleks dengan komponen polifenolik lainnya. Komponen flavonol dan flavon yang biasanya selalu berkonjugasi dengan antosianin juga memiliki kontribusi dalam menjaga stabilitas antosianin (Gomez, 2006).

Pemanfaatan antosianin pada berbagai organisme dapat menggerakkan berbagai fungsi fisiologis yang berbeda dalam tubuh. Pemanfaatan antosianin pada tumbuhan digunakan sebagai zat pemberi warna, pelindung tanaman dari cekaman biotik dan abiotik, dan sebagai fotoprotektor terhadap radiasi sinar UV-B. Pada manusia, antosianin digunakan sebagai senyawa bioaktif khususnya pada bidang kesehatan untuk mencegah berbagai penyakit kronis dan dalam bidang pangan, antosianin digunakan sebagai zat aditif pada bahan makanan dan minuman.

Sedangkan pada bidang industri, antosianin dimanfaatkan dalam pembuatan kosmetik (Priska et al., 2018).

G. Analisis Antosianin

1. Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GC-MS)

GC-MS termasuk gabungan kromatografi gas dan spektroskopi massa. Kromatografi aliran udara menyala menjelang mengasingkan sintesis organik berperan partikel tambah peranan aliran udara yang bergiat seumpama fasa gerak. Pemisahan partikel yang dihasilkan berlandasan terbit kala yang digunakan eksemplar menjelang kait ke alat pengontrol yang disebut kala retensi (Bouchonnet, 2013: 1).

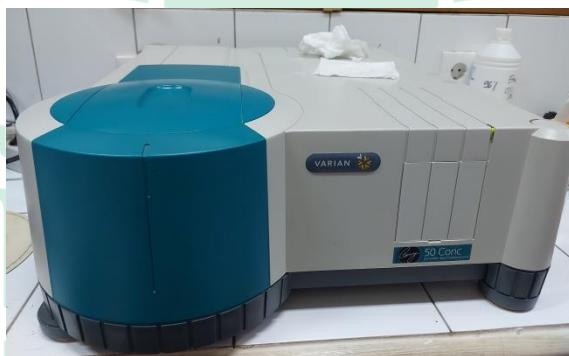
Metode analisa GCMS bisa mengukur jenis dan kandungan sintesis bagian dalam suatu sampel baik secara kualitatif dan kuantitatif. Instrumen ini merupakan percampuran terbit dua pengaruh instrumen, yaitu Kromatografi Gas yang menyala menjelang mengasingkan sintesis berperan sintesis satu dan Spektroskopi Massa yang menyala memaklumi macam sintesis berlandasan tuangan fragmentasinya. Pengukuran mengabdikan GCMS pada umumnya semata-mata dibatasi untuk senyawa berwujud gas atau cairan sintesis cantik aliran udara atau uap yang memegang dialek larutan minimal 10-10 torr (BPPT, 2004).

Sampel yang diinjeksikan ke bagian dalam Kromatografi Gas akan diubah berperan fasa larutan dan dialirkan malayari esai kapiler tambah peranan aliran udara pembawa. Pemisahan sintesis rampaian berperan sintesis satu kelahirannya berlandasan kontradiksi resam fisika dan kala yang diperlukan bersemangat eksplisit menjelang berlawanan sintesis. Pendeteksian berfungsi di bagian dalam Spektroskopi

Massa tambah mekanisme penembakan sintesis oleh elemen berperan partikel terionisasi dan pendaftaran tuangan fragmentasi yang berkacak dibandingkan tambah tuangan fragmentasi sintesis barometer yang diindikasikan tambah prosentase Similarity Index (SI) (BPPT, 2004).

2. *Spektrofotometer UV-VIS*

Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmitan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Pada pengukuran menggunakan spektrofotometer ini, metoda yang digunakan sering disebut dengan spektrofotometri (Hendayana,1994). Spektrofotometer bekerja pada prinsip penyerapan gelombang cahaya (radiasi) yang dilewatkan pada suatu larutan. Spektrofotometer yang digunakan adalah visibel atau menggunakan cahaya tampak, yang panjang gelombang terukurnya berkisar antara 340 nm – 1000 nm. Panjang gelombang optimum dicari untuk mengetahui seberapa besar energi cahaya tertinggi yang diserap oleh larutan (Hendayana,1994).



Gambar 2.7 Spektrofotometer UV-Vis

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Metode spektrofotometri dapat digunakan untuk pengukuran kuantitatif yaitu besarnya energi yang diserap oleh larutan sebanding dengan konsentrasi dan tebal larutan. Hubungan ini dapat dituliskan dengan persamaan Lambert Beer

$$A = a b c \dots\dots\dots (1)$$

Dengan

A = absorbansi,

a = koefisien absorpsi (absorpsivitas),

b = ketebalan sampel,

c = konsentrasi molekul sampel (larutan) (Hendayana,1994).

Analisis spektrofotometer berguna untuk setiap senyawa organik yang mengandung satu atau lebih gugus kromofor. Sejumlah zat-zat anorganik juga mengabsorpsi dan secara langsung dapat ditetapkan dengan baik, seperti logam-logam transisi. Sejumlah zat lain juga memperlihatkan sifat absorpsi, misalnya: ion nitrit, nitrat, dan kromat (Khopkar, 1983).

Kemampuan spektrofotometer UV-Vis dalam menganalisa begitu banyak senyawa kimia serta kepraktisannya dalam hal preparasi sampel apabila dibandingkan dengan beberapa metode analisa. Spektrofotometri UV-Vis melibatkan energi elektronik yang cukup besar saat analisis, sehingga spektrofotometer UV-Vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif dibanding kualitatif dengan pengukuran serapan cahaya di daerah ultraviolet (200 –350 nm) dan sinar tampak (350–800 nm) oleh suatu senyawa. Serapan cahaya uv atau cahaya tampak mengakibatkan transisi elektronik, yaitu promosi elektron-elektron dari orbital keadaan dasar yang berenergi rendah ke orbital keadaan tereksitasi berenergi lebih tinggi, dimana detektor dapat mengukur intensitas cahaya yang dipancarkan secara tidak langsung cahaya yang diabsorpsi. Tiap media akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu tergantung pada senyawa atau warna yang terbentuk (BPPT, 2010).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2021 yang bertempat di laboratorium kimia Analitik, kimia organik, laboratorium riset Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Laboratorium mikrobiologi Politeknik Negeri Ujung Pandang dan Laboratorium kimia organik Universitas Hasanuddin Makassar.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini *gas chromatography mass spectrometry* (Thermo Scientific, Amerika Serikat), spektrofotometri UV-Vis (Varian, Amerika Serikat), *Digital Ultrasonic Cleaning Bath* frekuensi 37 KHz (Elmasonic Easy, Jerman), *rotary vacuum evaporator*, *vortex mixer* (VELP, Italia), pH meter (Lutron, Taiwan) neraca analitik ABJ 220-4M (Kern, Jerman) dan neraca analitik (Precisa, Swaziland), alat-alat gelas *pyrex* dan *Iwaki*. pipet tetes, corong, batang pengaduk, rak tabung reaksi dan bulb.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth), mie basah, etanol (C_2H_5OH) 96% dan etanol pa (C_2H_5OH), asam klorida (HCl) 1%, asam klorida (HCl) pa, natrium sitrat ($Na_3C_6H_5O_7$), kalium klorida (KCl), asam sitrat ($C_6H_8O_7$), formalin (CH_2OH) 37%, akuades (H_2O), water one, kertas pH, kertas saring *whatman* no.42, kertas saring biasa, aluminium foil dan *tissue*.

C. *Prosedur Kerja*

1. **Populasi dan Sampling Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth)**

Penelitian ini menggunakan sampel daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) segar yang tumbuh subur di wilayah kota Makassar. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu *purposive sampling* dengan kriteria daun miana yang berwarna ungu secara keseluruhan.

2. **Preparasi Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth).**

Daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) dicuci bersih dan dipotong-potong kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian dipotong-potong kecil (Puspita, dkk., 2018). Daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) ditimbang sebanyak 10 gram selanjutnya dimasukkan ke dalam gelas kimia 50 mL.

3. **Ekstraksi Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) Metode UAE**

Proses ekstraksi antosianin daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) dilakukan dengan melihat metode penelitian sebelumnya. Serbuk bubuk daun miana dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 mL sebanyak 10 gram selanjutnya ditambahkan 100 mL pelarut etanol (C_2H_5OH) 96% dan 1 mL asam klorida (HCl) 1% (Purwanti dkk., 2016). Metode Ekstraksi yang dilakukan pada penelitian ini adalah *Ultrasonic Assisted Extraction* atau ekstraksi berbantu gelombang ultrasonik pada frekuensi 37 KHz (Tungmunnithum dkk., 2019: 12) dengan variasi waktu 5, 10, 15, 20 dan 25 menit (Syafa'Atullah dkk., 2020). Hasil ekstraksi kemudian dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* (Puspita dkk., 2018: 299). Selanjutnya menghitung rendemen ekstrak kental daun miana menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{(\text{Bobot labu} + \text{ekstrak}) - (\text{Bobot labu kosong})}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

Analisa kualitatif senyawa antosianin ekstrak daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) dianalisa menggunakan *gas chromatography mass spectrometry* (Sarpate, et. Al., 2010)

4. Analisis Kadar Antosianin Daun Miana menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Lei Yang, et. al., 2012).

Preparasi sampel untuk analisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis menggunakan metode pH *differensial* sehingga terlebih dahulu dilakukan pembuatan larutan buffer berikut:

a) Pembuatan Larutan Buffer pH 1

Ditimbang KCl sebanyak 1,49 gram kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL lalu dihipitkan sampai tanda batas. Selanjutnya dipipet 25 mL KCl kemudian ditambahkan HCl pekat sebanyak 48,5 mL lalu dihipitkan sampai tanda batas dalam labu takar 100 mL.

b) Pembuatan Larutan Buffer pH 4,5

Ditimbang asam sitrat sebanyak 2,1010 gram selanjutnya dilarutkan dalam 100 mL ke dalam labu takar kemudian ditimbang natrium sitrat sebanyak 2,9411 lalu dilarutkan dalam labu takar 100 mL kemudian dihipitkan sampai tanda batas. Pembuatan natrium asetat pH 4,5 dilakukan dengan cara dipipet 26,75 mL larutan asam sitrat dan dipepet 23,25 mL larutan natrium sitrat kemudian dihipitkan sampai tanda batas dalam labu takar 100 mL.

Ekstrak daun miana disaring menggunakan kertas whattman No. 42 selanjutnya hasil yang sudah disaring kemudian dipipet kedalam gelas kimia larutan ekstrak + larutan buffer (1:5) masing-masing dengan perbandingan pH 1 dan pH 4,5 diukur dengan menggunakan pH meter kemudian dianalisis menggunakan

spektrofometer UV-Vis. Absorban dari sampel tersebut kemudian dihitung menggunakan rumus berikut:

$$A = (A_{510\text{nm}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH } 1} - (A_{510\text{nm}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH } 4,5}$$

Kadar pigmen antosianin pada sampel dihitung dengan rumus:

$$\text{Total Antosianin (C)} = \frac{A \times \text{BM} \times \text{DF} \times 1000}{\epsilon \times b}$$

Keterangan:

- C = konsentrasi total antosianin (mg/L)
- A = absorban
- BM = berat molekul sianidin-3-glukosida (449,2 g/mol)
- DF = faktor pengenceran
- 1000 = faktor dari g ke mg
- b = tebal kuvet (1 cm)
- ϵ = absorpsivitas molar sianidin-3-glukosida (26900 L/mol.cm)

5. Pembuatan Mie Basah dan Penambahan Konsentrasi Formalin 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm dan 2 ppm.

a. Pembuatan Mie Basah

Tepung terigu dan garam dicampur kemudian diaduk sampai merata. Selanjutnya, ditambahkan telur lalu diaduk sampai merata. Setelah itu, diuleni sampai kalis. Kemudian, adonan dibagi menjadi empat bagian. Selanjutnya, ditaburi dengan tepung terigu lalu dipipihkan. Adonan digiling dengan penggilingan mie sampai tipis (± 1 mm) lalu digiling lagi dengan pemotong mie ukuran kecil (Cookpad, 2018).

b. Perendaman Konsentrasi Formalin 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm dan 2 ppm

Pembuatan larutan formalin dengan konsentarsi 0,25 ppm dengan cara dipipet sebanyak 2,5 mL larutan formalin kedalam labu takar 100 mL kemudian dihimpitkan sampai tanda batas lalu pembuatan larutan formalin dengan konsentrasi 0,5 ppm dengan cara dipipet 5 mL larutan formalin kedalam labu takar kemudian dihimpitkan sampai tanda batas. Selanjutnya pembuatan konsentrasi 1 ppm dengan cara dipipet sebanyak 10 mL larutan formalin kedalam labu takar 100 mL kemudian dihimpitkan dan pembuatan larutan formalin dengan konsentrasi 2 ppm dengan cara dipipet sebanyak 20 mL larutan formalin kedalam labu takar kemudian dihimpitkan dengan aquades sampai tanda batas. Selanjutnya ditimbang mie basah sebanyak 50 gram kedalam masing-masing konsentrasi formalin 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1ppm dan 2 ppm kemudian direndam selama 3 jam. Setelah itu disaring mie basah yang sudah disaring menggunakan kertas whattman no. 42. Ekstrak mie basah yang dihasilkan kemuadian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Selanjutnya ekstrak mie basah kering dihaluskan dan diencerkan menggunakan aquades lalu diukur pH 1-2 selanjutnya di indetifikasi (Harningsih dan Susilowati, 2015)

6. Identifikasi Formalin pada Mie basah

Penelitian ini diaplikasikan pada mie basah yaitu dengan menyiapkan 6 tabung reaksi yang terdiri dari, tabung I berisi larutan formalin 37% sebagai kontrol positif, tabung II berisi ekstrak mie basah tanpa formalin sebagai kontrol negatif dan tabung III sampai VI berisi ekstrak mie basah yang ditambahkan formalin dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Perlakuan tersebut merupakan uji kemampuan ekstrak antosianin dalam mendeteksi formalin dengan variasi konsentrasi terkecil hingga tertinggi yaitu 0.25, 0.5, 1 dan 2 ppm. Masing-masing tabung reaksi tersebut diisi dengan volume 3 mL, kemudian ditambahkan asam klorida 0,1% hingga pH 2.

Selanjutnya ditambahkan ekstrak antosianin daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) yang diekstrak selama 10 menit sebanyak 10 tetes (Muliyani, dkk., 2019). Amati waktu perubahan warna yang terjadi pada setiap tabung, sehingga dapat diketahui lama bertahannya suatu reaksi antara antosianin dan formalin (Sikanna, 2016).



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Ekstraksi Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth)

Ekstraksi daun miana dilakukan dengan metode ultrasonikasi dengan frekuensi 37 KHz pada suhu 60°C. Menggunakan variasi waktu 5, 10, 15, 20 dan 25 menit.. Hasil evaporator dapat dilihat pada gambar 4.1 dan Hasil rendemen ekstrak dapat dilihat pada tabel 4.1.



Gambar 4.1 Hasil evaporator ekstrak daun miana

Tabel 4.1 Rendemen Ekstrak Daun Miana

No.	Waktu UAE (menit)	Rendemen Ekstrak (%)
1.	5	15,59
2.	10	15,96
3.	15	16,27
4.	20	16,51
5.	25	16,78

2. Data Kromatogram

Analisis GCMS dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa pada ekstrak daun miana. Hasil analisis GCMS dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Hasil Analisis GCMS ekstrak daun miana

Peak	RT (min)	Area Counts	Height Counts	Relative	Relative
		(min)	(min)	Area (%)	Height (%)
1	1.33	932805.768	26695788.129	30.46	47.35
2	2.136	4989.457	593147.79	0.16	1.05
3	2.568	150697.680	7336716.979	4.92	13.01
4	2.568	23970.255	974300.246	0.78	1.73
5	12.768	31007.187	612232.231	1.01	1.09
6	18.036	37915.159	835236.849	1.24	1.48
7	18.811	41514.875	903019.684	1.36	1.60
8	25.328	166905.507	3202070.344	5.45	5.68
9	35.191	170983.316	1850096.981	5.58	3.28
10	39.150	186860.773	2231434.857	6.10	3.96
11	39.276	1227144.412	9816327.819	40.07	17.41
12	39.891	51255.433	819202.065	1.67	1.45
13	49.989	36355.129	506184.432	1.19	0.90

3. Data Spektrofotometer UV-Vis

Analisis spektrofotometer UV-VIS menggunakan metode pH *differensial*, yaitu pH 1 dan pH 4,5 dengan panjang gelombang 510 dan 700 nm. Hasil absorban dapat dilihat pada tabel 4.4 dan kadar antosianin yang dihasilkan pada berbagai variasi waktu ekstraksi UAE daun miana dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.3 Hasil Absorban Daun Miana Spektrofotometer UV-Vis

NO	Waktu (menit)	Absorban					
		KCl – HCl pH 1			Na-Asetat pH 4,5		
		λ 510	λ 700	selisih	λ 510	λ 700	selisih
1	5	2,6054	0,4182	2,1872	0,9390	0,3691	0,5699

2	10	3,9782	0,7373	3,2409	1,2910	0,4055	0,8855
3	25	1,4480	0,4660	0,9820	0,7942	0,3375	0,4567

Tabel 4.4 Kadar Antosianin Daun Miana

NO	Waktu Ekstraksi (menit)	Absorban	Kadar Antosianin (%)
1	5	1,6173	0.0135%
2	10	2,3554	0.0196%
3	25	0,5253	0.0043%

4. Identifikasi Warna

Identifikasi kandungan formalin pada mie basah dilakukan dengan menggunakan indikator zat warna antosianin dari ekstrak daun miana yang memiliki kadar antosianin tertinggi yaitu pada perlakuan 10 menit ekstraksi. Hasil pengamatan dapat dilihat pada gambar 4.6 sampai gambar 4.9.

Tabel 4.5 identifikasi formalin pada mie basah Hari ke-0

No.	Perlakuan	Pengamatan Warna		Gambar	
		Simplo	Duplo	Simplo	Duplo
1.	Kontrol positif (Formalin 37%) + ekstrak daun miana	merah	merah		
2.	Kontrol negatif (larutan mie basah tanpa formalin) + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		
3.	Larutan mie basah perendaman formalin 0,25 ppm + ekstrak bunga daun miana	Merah muda	Merah muda		
4.	Larutan mie basah perendaman formalin 0,5 ppm + ekstrak bunga daun miana	Merah muda	Merah muda		
5.	Larutan mie basah perendaman formalin 1 ppm + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		
6.	Larutan mie basah perendaman formalin 2 ppm + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		

Tabel 4.6 Identifikasi formalin pada mie basah Hari ke-3

No.	Perlakuan	Pengamatan Warna		Gambar	
		Simplo	Duplo	Simplo	Duplo
1.	Kontrol positif (Formalin 37%) + ekstrak daun miana	merah	merah		
2.	Kontrol negatif (larutan mie basah tanpa formalin) + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		
3.	Larutan mie basah perendaman formalin 0,25 ppm + ekstrak bunga daun miana	Merah muda	Merah muda		
4.	Larutan mie basah perendaman formalin 0,5 ppm + ekstrak bunga daun miana	Merah muda	Merah muda		
5.	Larutan mie basah perendaman formalin 1 ppm + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		
6.	Larutan mie basah perendaman formalin 2 ppm + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		

Tabel 4.7 Identifikasi formalin pada mie basah Hari ke-6

No.	Perlakuan	Pengamatan Warna		Gambar	
		Simplo	Duplo	Simplo	Duplo
1.	Kontrol positif (Formalin 37%) + ekstrak daun miana	merah	merah		
2.	Kontrol negatif (larutan mie basah tanpa formalin) + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		
3.	Larutan mie basah perendaman formalin 0,25 ppm + ekstrak bunga daun miana	Merah muda	Merah muda		
4.	Larutan mie basah perendaman formalin 0,5 ppm + ekstrak bunga daun miana	Merah muda	Merah muda		
5.	Larutan mie basah perendaman formalin 1 ppm + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		
6.	Larutan mie basah perendaman formalin 2 ppm + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		

Tabel 4.8 Identifikasi formalin pada mie basah Hari ke-9

No.	Perlakuan	Pengamatan Warna		Gambar	
		Simplo	Duplo	Simplo	Duplo
1.	Kontrol positif (Formalin 37%) + ekstrak daun miana	merah	merah		
2.	Kontrol negatif (larutan mie basah tanpa formalin) + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		
3.	Larutan mie basah perendaman formalin 0,25 ppm + ekstrak bunga daun miana	Merah muda	Merah muda		
4.	Larutan mie basah perendaman formalin 0,5 ppm + ekstrak bunga daun miana	Merah muda	Merah muda		
5.	Larutan mie basah perendaman formalin 1 ppm + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		
6.	Larutan mie basah perendaman formalin 2 ppm + ekstrak daun miana	Merah muda	Merah muda		

B. Pembahasan

1. Ekstraksi Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth)

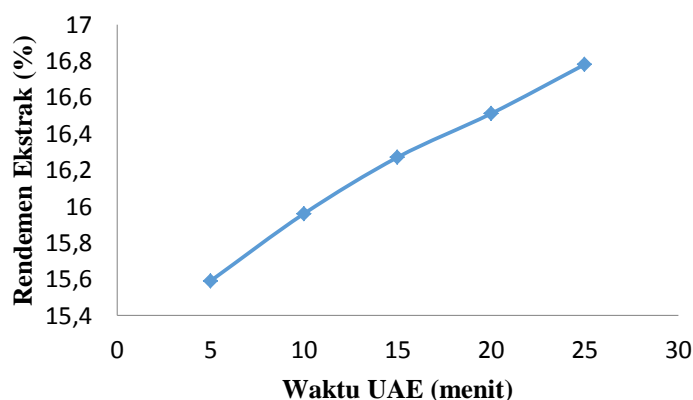
Sampel daun miana diperoleh diberbagai tempat yang lembab dan banyak tumbuh liar, dipilih daun yang berwarna ungu seutuhnya dikarenakan kandungan pigmen antosianin pada kondisi tersebut tinggi (Puspita, dkk., 2018). Sampel dicuci dengan air mengalir dan dikering anginkan hal ini dilakukan untuk mengurangi kandungan air setelah dicuci. Sampel dipotong-potong kecil sehingga partikel sampel akan lebih mudah diekstrak (Hidayah, 2013). Metode ekstraksi dilakukan dengan menggunakan *ultrasonic asissted extraction* (UAE) yaitu dengan bantuan gelombang ultrasonik. UAE yang digunakan yaitu jenis *ultrasonic cleaning bath* dengan frekuensi 37 KHz.



Gambar 4.2 *Ultrasonic Cleaning Bath* (Elmasonic Easy, Jerman)
Frekuensi 37 KHz

Metode ini dipilih karena tidak membutuhkan waktu yang lama (Kuldiloke, 2002), sehingga pH pada ekstrak tidak mudah berubah karena lamanya proses ekstraksi yang mengakibatkan tidak stabilnya pigmen warna antosianin dalam ekstrak (Priska, 2018). Penggunaan ultrasonik dapat menimbulkan efek kavitasi yang dapat memecah dinding sel sampel sehingga pigmen antosianin keluar dengan mudah dan didapatkan hasil ekstrak yang maksimal dengan proses ekstraksi yang jauh lebih singkat (Kuldiloke, 2002). Jika dibandingkan dengan metode maserasi yang telah dilakukan Khotimah, dkk (2018) menggunakan pelarut etanol 96%

menghasilkan rendemen ekstrak 8,5%. Hasil tersebut dapat dibandingkan dimana metode UAE lebih besar menghasilkan rendemen ekstrak daripada metode maserasi. Ekstraksi dilakukan dengan penambahan pelarut etanol dipilih karena sifatnya yang polar sehingga mudah larut dan diasamkan dengan menggunakan HCl 1% hingga pH 2 bertujuan untuk menstabilkan pigmen warna antosianin (Puspita, 2018). Antosianin akan lebih stabil pada suasana asam dibandingkan dalam suasana basa (Rismiyarti, 2018).



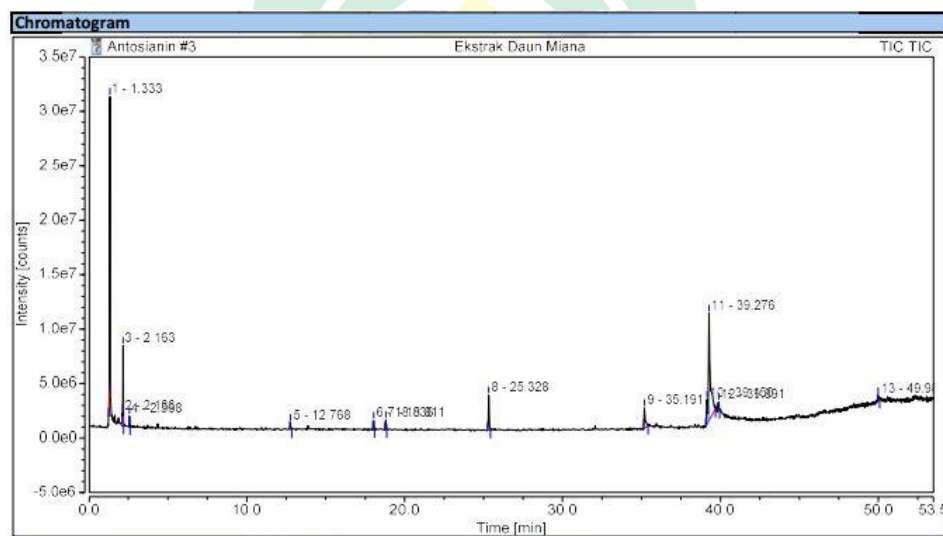
Gambar 4.3 Grafik pengaruh waktu UAE terhadap rendemen ekstrak

Pada proses ekstraksi dilakukan variasi waktu yang bertujuan untuk mengamati pengaruh waktu terhadap rendemen ekstrak yang dihasilkan. Rendemen ekstrak daun miana diperoleh setelah melalui proses pengentalan dengan waktu masing ± 10 menit menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 45°C bertujuan untuk mengurangi komposisi pelarut dalam ekstrak. Berdasarkan data dari tabel 4.1 menghasilkan grafik pada gambar 4.3 menunjukkan bahwa semakin lama waktu ekstraksi maka hasil rendemen ekstrak akan semakin tinggi. Fenomena ini

terjadi karena difusi senyawa target dari matriks bahan ke pelarut akan meningkat dengan semakin lamanya waktu ekstraksi. Kenaikan rendemen hasil ekstraksi disetiap perlakuan disebabkan karena kontak antar matriks bahan dan pelarut akan lebih besar (Winnie, 2005).

2. Data Kromatogram

Analisis GCMS bertujuan untuk mengetahui keberadaan kandungan senyawa antosianin pada ekstrak etanol daun miana. Hasil kromatogram GCMS ekstrak daun miana disajikan pada gambar 4.2.



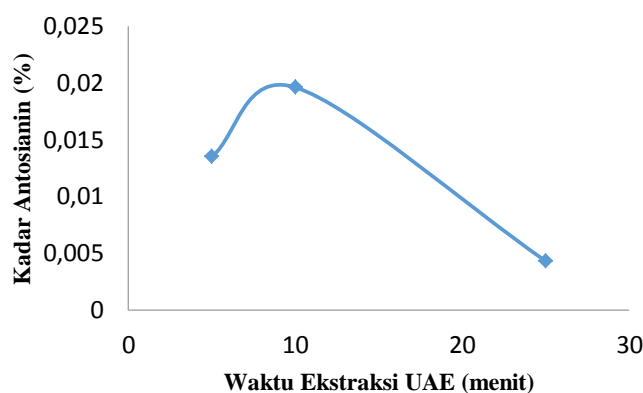
Gambar 4.4 Kromatogram GCMS ekstrak daun miana

Berdasarkan hasil kromatogram GCMS menunjukkan adanya 13 senyawa kimia yang teridentifikasi. Data tersebut didapatkan waktu retensi 12.768 menit yang sesuai dengan waktu retensi standar antosianin jenis malvidin-3 glukosida (Tsiakkas, 2020). Hal ini membuktikan adanya kandungan senyawa antosianin pada daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth). Berdasarkan literatur antosianin adalah turunan struktur aromatik tunggal yaitu sianidin atau maldivin dengan penambahan atau pengurangan gugus hidroksil, metilasi dan glikosilasi (Harborne, 1967). Terdapat sekitar 17 antosianidin yang ditemukan di alam, tetapi hanya ada enam jenis yang

sering dijumpai yaitu sianidin, maldivin, delphinidin, petunidin, peonidin dan pelargonidin) (Miguel, 2011).

3. Data Spektrofotometer UV-Vis

Analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-VIS dilakukan untuk mengetahui kandungan antosianin dengan metode pH *differensial* (Supiyanti, dkk. 2010). Larutan KCl-HCl digunakan sebagai kontrol pH 1 dan larutan natrium asetat sebagai kontrol pH 4,5. Ekstrak daun miana pada berbagai variasi waktu dengan kondisi pH 1 dan pH 4,5 masing-masing diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 510 dan 700 nm. Menurut Tensiska, dkk (2007) panjang gelombang 510 merupakan panjang gelombang maksimum untuk antosianin jenis sianidin-3 glukosida sedangkan panjang gelombang 700 nm sebagai pengoreksi endapan yang terdapat dalam sampel, artinya sampel dikatakan benar-benar jernih apabila absorban pada panjang gelombang 700 nm bernilai 0 (Suzery, dkk., 2010).



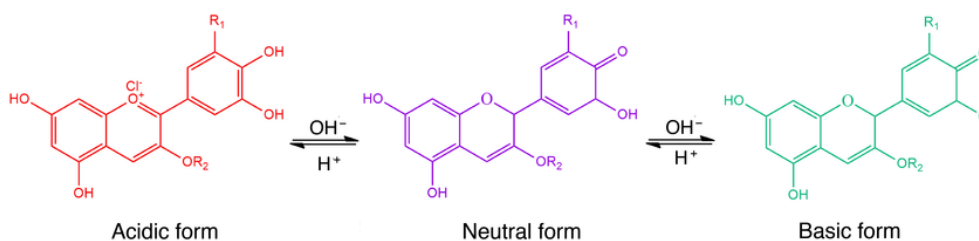
Gambar 4.5 Grafik pengaruh waktu UAE terhadap Kadar antosianin daun miana

Dari hasil yang diperoleh nilai absorban panjang gelombang 700 nm semua larutan sampel adalah 0 sehingga dapat dikatakan sampel yang digunakan tertinggi terdapat pada perlakuan 10 menit yaitu sebesar 0,0196% dan menit

selanjutnya terjadi penurunan kadar yaitu menit ke 25 menjadi 0,0043%. Hal ini disebabkan waktu setelah 10 menit mengalami penurunan kadar karena pengaruh suhu dan lama ekstraksi yang dapat mengurangi hingga merusak senyawa antosianin (Priska, 2018).

4. Identifikasi Warna

Identifikasi dilakukan untuk mengetahui potensi antosianin daun miana dalam medeteksi formalin pada mie basah. Identifikasi ini dilakukan secara duplo dengan variasi konsentrasi formalin 0,25; 0,5; 1 dan 2 ppm. Pengujian ini bertujuan untuk melihat perubahan warna yang dihasilkan dengan menggunakan variasi waktu per hari yaitu 0 hari sampai 9 hari. Setelah dilakukan pengamatan, perubahan warna terjadi dihari ke-3 dimana kontrol negatif berubah warna dari merah menjadi merah muda memudar. Hari ke-7 warna merah pada konsentrasi 0,2 dan 0,5 terlihat memudar. Hari ke-8 dan 9 terjadi perubahan warna pada konsentrasi formalin 1 ppm dimana warnanya menjadi merah muda. Konsentrasi 2 ppm masih mempertahankan warna merahnya tetapi tampak lebih bening, tidak keruh seperti tampak diawal hari. Reaksi perubahan struktur antosianin berdasarkan pH dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.6 Perubahan struktur antosianin berdasarkan pH
Sumber: Kan *et al.* 2016

Antosianin mengalami perubahan warna pada kondisi pH yang berbeda, warna antosianin akan berubah menjadi warna merah memudar pada $\text{pH} < 3$, merah keunguan pada $\text{pH} 4$, ungu pada $\text{pH} 5-7$ dan hijau hingga biru pada $\text{pH} > 7$ (Pedro, *et al.*, 2016 dan Sitepu, *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian Nasution (2019)

antosianin jika bereaksi dengan formalin yang bersifat asam akan menghasilkan warna merah pekat yang menandakan bahwa makanan tersebut mengandung formalin, tetapi jika warna yang dihasilkan merah muda atau mengalami perubahan warna maka makanan tersebut tidak mengandung formalin. Hal ini disebabkan formalin yang terkandung dalam makanan dapat mempertahankan warna antosianin pada suasana asam. Disebabkan formalin memiliki pH 1-2 sehingga pigmen warna antosianin dapat bertahan lebih lama.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. Kadar antosianin yang tertinggi dari ekstrak Daun Miana (*Coleus scutellaroide* (L) Benth) yang dihasilkan menggunakan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) dengan variasi waktu ekstraksi adalah 0,0196 % dengan waktu ekstraksi selama 10 menit.
2. Ekstrak antosianin Daun Miana (*Coleus scutellaroide* (L) Benth) berpotensi dalam mendeteksi kandungan formalin pada mie basah yang ditandai dengan bertahannya warna merah pada antosianin.

B. Saran

Saran pada penelitian selanjutnya yaitu dilakukan analisis *Liquid Chromatography Mass Spectrometry* (LC-MS) untuk identifikasi jenis senyawa antosianin daun miana.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'anul Al-Qarim

- Angka Kecukupan Gizi. (2019). Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia. Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019.
- Asyfiradayati, R. dkk., (2019). "Identifikasi Kandungan Formalin Pada Bahan Pangan (Mie Basah, Bandeng Segar dan Presto, Ikan Asin, Tahu) di Pasar Gede Kota Surakarta, *Jurnal Kesehatan*, 11(2). doi: 10.23917/jk.v11i2.7666.
- Azemi, N. (2019). "Ultrasound Assisted Extraction (UAE) Of Phytochemicals With Response Surface Methodology (RSM) In Curcuma Xanthorrhiza", *Science Proceedings Series 2*. no. 2, h. 139–146.
- Backer, C.A., B.van.den. Brink. (1962). Flora of Java (Spermatophytes Only) Wolters-Noordhoff N.V.P, Groningen 1: h. 320. Backer, C.A., & Bakhuizen van den Brink R.C. (1968). Flora of Java (Spermatophytes Only). Vol. III Wolters -Noordhoff, N.V. – Groningen-The Netherlands.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (1995). SNI 01-0222-1995 Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). (2005). Keterangan Pers Badan POM nomor : kh.00.01.1.241.002 tentang Penyalahgunaan Formalin untuk Pengawet Mie basah, Tahu dan Ikan, Jakarta: badan pengawasan obat dan makanan
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). (2021). Sidak Tim Gabungan Temukan Mie Mengandung Formalin dan Boraks. <https://www.pom.go.id/new/view/more/berita/21193/Sidak-Tim-Gabungan.Temukan-Mie-Mengandung-Formalin-dan-Boraks.html>. Tanggal terbit 12 Februari 2021.
- Bouchonnet, Stephane. (2013). Introduction to GC-MS Coupling. New York: CRC Press. Departement Kesehatan Republik Indonesia. (1999).
- Permenkes No.1168/Menkes/Per/X/1999 tentang perubahan atas peraturan menteri kesehatan No. 722/Mnekes/Per/IX/1988 Bahan Tambahan Makanan, Jakarta: Departement Kesehatan Republik.
- Eiceman, G. A. "Instrumentation of Gas Chromatography", Encyclopedia of Analytical Chemistry, h. 10671–10679, 2000. Fatimah, N. et al. (2018) "Identifikasi kandungan formalin pada mie basah menggunakan pereaksi schryver", *Jurnal Ilmiah Manuntung* 4, no. 1: h. 74–78.
- Fauziah, L. and Wakidah, M. (2019) "Extraction of Papaya Leaves (*Carica papaya* L.) Using Ultrasonic Cleaner", *Jurnal Eksakta* 19, no. 1: h. 35–45. doi: 10.20885/eksakta.vol19.iss1.art4.
- Fermanto, F., dan Sholahuddin, M. A. (2020). "Studi Ilmiah Halal Food additive yang aman dikonsumsi dan baik bagi kesehatan". *Journal of Halal Product and Research* 3, no. 2: h. 95–104.

- Fennema, O.R., (1996). *Food Chemistry*, Marcel Dekker Inc., New York. *Food and Drug Administration of the United States of America*. <http://www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/FoodAdditivesIngredients/ucm094211.htm#foodadd> pada 18 April 2020.
- Gascon, Mervin. (2011). Traditional Ecological Knowledge System of the Matigsalug Tribe in Mitigating the Effect Dengue and Malaria Outbreak. *Asian Journal of Health Ethno Medical Section* 1, no. 1: h. 16- 171.
- Gibtiah, G. (2019). "Perlindungan Hukum Terhadap Konsumen Atas Penggunaan Bahan Formalin Pada Makanan Dalam Perspektif Hukum Islam", *Nurani: Jurnal Kajian Syari'ah dan Masyarakat* 19, no. 1: h. 49–62.
- Gross, J. (1987). *Pigments In Fruits*. London: Academic Press.
- Handaratri, A. dan Yuniati, Y. (2019). "Kajian Ekstraksi Antosianin dari Buah Murbei dengan Metode Sonikasi dan Microwave", *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia* 4, no. 1: h. 63.
- Harborne, J. B., (1967), *Comparative Biochemistry of the Flavonoids.*, New York: Academic Press
- Hardiyanti, Y., dkk., (2013). "Ekstraksi dan Uji Antioksidan Senyawa Antosianin dari Daun Miana (*Coleus scutellarioides* L. (Benth.)) Serta Aplikasi pada Minuman", *Jurnal Kimia Unand* 2, no. 2: h. 44–50.
- Hardiman, Intarina. (2014). *Sehat Alami Dengan Herbal 250 Tanaman Herbal Berkhasiat Obat + 60 Resep Menu Kesehatan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Harningsih dan Susilowati., (2015) "Metode Reduksi Tahu Berformalin Menggunakan variasi Konsentrasi Air Garam yang Ditambahkan Dengan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.)" *Jurnal Kesehatan Kusuma Husadah*. h: 89-95
- Heyne, K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia, Volume II*, Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta: Badan Litbang Kehutanan,
- Hidayat, R. Syamsul dan Napitupulu, Rodame M. 2015. *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: Agriflo.
- Indriani, A. D. dan Suwita, I. K. (2018). "Keamanan Pangan Mie Basah Kuning (Kandungan Boraks, Formalin, Methanil Yellow) di Bebera pa Pasar Tradisional Kota Malang". *Jurnal Gizi KH* 1, no. 1: h. 42–51.
- Jadmiko, selva travanti. (2015). " stabilitas warna ekstraksi daun miyana (*Coleus Scutellaroides* L. Bent var *crispa*) yang dikopigmentasi dengan ekstrak apel malang (*Malus syvestris* Mill var *rome beauty*)", *Jurnal Ekonomi* 18, no. 1: h.41–49.
- Khasanah, K. dan Rusmalina, S. (2019) "Identifikasi Bahan Pengawet Formalin Dan Borak Pada Beberapa Jenis Makanan Yang Beredar Di Pekalongan". *jurnal PENA* 33, no. 2: h. 28–33.
- Krisnawati, M. (2018). "Penetapan Kadar Formalin Pada Mie Basah Yang Dijual Di Pasar Piyungan Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis", *Jurnal Kesehatan Madani Medika* 9, no. 2: h. 62–67.

- Kuldiloke, J. (2002). *Effect of Ultrasound, Temperature and Pressure Treatments on Enzym Activity and Quality Indicators of Fruit and Vegetables Juices*. Berlin: Dissetation der Techischen Universitas Berlin.
- Kuntum, Khairah. (2015). "Pemeriksaan Formalin Pada Tahu Yang Beredar Di Pasar Batusangkar Menggunakan Kalium Permanganat (KMnO₄) Dan Kulit Buah Naga". *Jurnal Sains dan Teknologi* 7 no.1.
- Kusumawati, D. dkk., (2014). "Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit dari Tanaman Miana (*Coleus scutellarioides* [L.] Benth.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*". *Current Biochemistry*, 1(1), 45–50. <https://doi.org/10.29244/cb.1.1.45-50>
- Lavilla, I. dan Bendicho, C. (2017). "Fundamentals of Ultrasound-Assisted Extraction, Water Extraction of Bioactive Compounds: From Plants to Drug Development". *Elsevier Inc.*
- Leba, Maria Alosia Uron. (2017). *Buku Ajar: Ekstraksi dan Real Kromatografi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Lei Yang, et. al., (2012) "Content and Color Stability og Anthocyanins Isolated From *Schisandra chinensis* Fruit" *Molecular Scinces* 13, 14294-14310.
- Ma, Chuncui, et al. (2012). "Content and color stability of anthocyanins isolated from *Schisandra chinensis* fruit". *International Journal of Molecular Sciences*, 13(11), 14294–14310.
- Madyana, dkk., (2015). "Sintesis dan Validasi Indikator Strip Formalin". *Prosiding Penelitian SPeSIA UNISBA*. 118–124.
- Markakis, P. (1982). *Food Colors*. Acaputdemic Press. New York.
- Material Safety Data Sheet (MSDS) no. 086., (2017). *Formaldehyde 37% Solution*. Jakarta: PT. Smart Lab Indonesia.
- Miguel MG. 2011. Anthocyanins: Antioxidant and anti-inflammatory activities. *J of Applied Pharmaceutical Science*, 01 (06) p:07-15.
- Muliyani, dkk., (2020). "Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Naga (*Hylocereu polyhizus*) Sebagai Pendeteksi Formalin". *Lomba Ide Inovasi Daur Ulang*.
- Nasution, A. S., Ervina, A. and Supriatna, S. (2019) 'Untuk Identifikasi Formalin Pada Tahu Dengan Simple', 1(2), h. 82–86.
- National Center For Biotechnology Information. (2021). PubChem Compound Summary for CID 712, Formaldehyde. Retrieved March 15. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Formaldehyde>.
- Negari, I. G. et al. (2006) 'Penyalahgunaan Formalin dan Peran Pemerintah', *Media Industri, Departemen Perindustrian*, (21), h. 5–9.
- Nguyen, P, and Cin VD. (2009). "The role of light on foliage colour development in *coleus* (*Solenostemonscutellarioides* (L.) Codd)". *Plant Physiology and Biochemistry* 47. 934–945.
- Novitasari, A. E. dan Barik, Z. A. (2018) "Pemanfaatan Ekstraktantosianin Dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus-Rosa Sinensis*. L) Sebagai Indikator Untuk Identifikasi Boraks", 8(16), pp. 8–15.

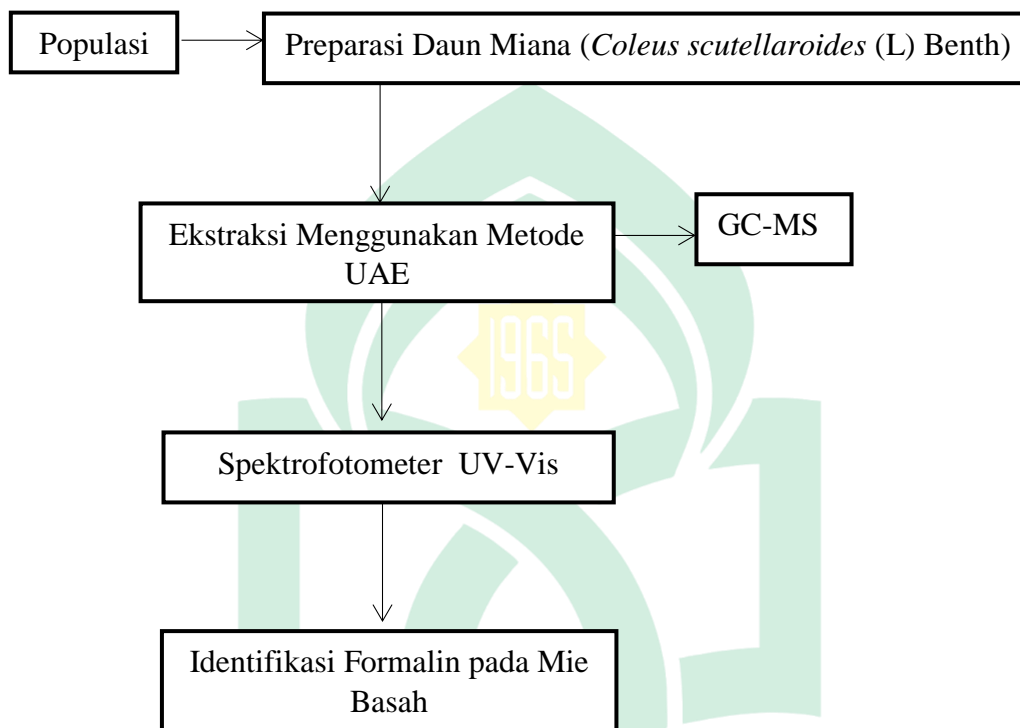
- Nuhman and Wilujeng, A. E. (2017) "Pemanfaatan Ekstrak Antosianin dari Bahan Alam untuk Identifikasi Formalin pada Tahu Putih", *Jurnal sains*, 7(14), pp. 8–15.
- Podungge, M. et al. (2017) "Isolasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Miana (*Coleus Scutelleroides* Benth.)", *Jurnal Entropi, Gorontalo State University Indonesia* 1. 67–74.
- Priska, M. dkk., (2018). "Antosianin dan Pemanfaatannya", *Cakra Kimia Indonesia* 6, no. 2: h. 79–97.
- Purwanti, dkk., (2016). "Koefisien Transfer Massa pada Ekstraksi Antosianin dari Bunga Dadap Merah". *Jurnal Teknik Kimia* 10, no. 2: h. 47-57.
- Puspawiningtyas, E., Pamungkas, R. B. and Hamad, A. (2017) 'Kandungan Formalin Dan Boraks Improving of Food Additives Knowledge Using Training of', 1(1).
- Puspita, Dhanang. dkk., (2018). "Produksi Antosianin Dari Daun Miana (*Plectranthus scutellarioides*) Sebagai Pewarna Alami", *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 4, no. 1: h. 298–303.
- Putri, N. K. M, dkk., (2015). "Aktivitas Antioksidan Antosianin Dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Dan Analisis Kadar Totalnya". *Jurnal Kimia* 9, no. 2: h. 243–251.
- Ramasamy, J. et al. (2019) "Cloning, identification, and in silico analysis of terpene synthases involved in the competing pathway of artemisinin biosynthesis pathway in *Artemisia annua* L", *Pharmacognosy Magazine* 15, no. 62: h. 38-46. doi: 10.4103/pm.pm.
- Reswari, Dini Ardhana., (2018). "Peningkatan Kandungan Nilai Gizi Mie Basah Dengan Penambahan Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara*) Dan Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*)". Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Roosita K, Kusharto CM, Sekiyama M, Fachrurrozi Y, Ohtsuka R. (2008). Medicinal Plants Used by The Villagers of a Sundanese Community in West Java, Indonesia. *Journal Ethnopharmacol.* 115. h: 72-81.
- Rosyida, A., & Wedyatmo, D. A. (2014). Pemanfaatan Daun Jati Muda untuk Pewarnaan Kain Kapas pada Suhu Kamar. *Arena Tekstil* 29 no.2. h: 115 – 124.
- Rujiyanti, L. M, dkk., (2020). "Pengaruh Lama Ekstraksi Kulit Melinjo Merah (*Gnetum gnemon* L.) Berbantu Gelombang Ultrasonik Terhadap Yield, Fenolik, Flavonoid, Tanin dan Aktivitas Antioksidan". *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian* 15 no.1, h:17.
- Samaram, S. dkk., (2014). "Ultrasound-assisted extraction and solvent extraction of papaya seed oil: Crystallization and thermal behavior, saturation degree, color and oxidative stability", *Industrial Crops and Products* 5, (2). P: 702–708. doi: 10.1016/j.indcrop.2013.11.047.
- Sarpate, et.al., (2010) "Characterization of Anthocyanins by GCMS" *int. J. Chem. Sci* 8 (1). p: 415-423.
- Sentra informasi IPTEK, (2012). Tanaman Obat Indonesia ; iler IPTEK nt,www.iptek.net.id.

- Settle, F (Editor). (1997). *Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry*. New Jersey, USA: Prentice Hall PTR
- Sikanna, Rismawaty. 2016. "Analisis Kualitatif Kandungan Pada Tahu Yang Dijual Dibeberapa Pasar Di Kota Palu". *Kovalen* 2, no. 2: h. 56-90.
- Simanjuntak, Lidya, dkk. (2014) "Ekstraksi Pigmen Antosianin Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)", *Jurnal Teknik Kimia USU* 3, no. 2: h. 25–29.
- Sulfiani dan Sukmawati. (2020). "Pemanfaatan Ekstrak Bunga Mawar Merah (*Rosa hybrida*) Asal Desa Bonto Majannang Kabupaten Bantaeng sebagai Indikator Formalin pada Ikan Asin", *Jurnal Abdidas* 1, no. 3: h. 119–124.
- Surahmaida, dan Umarudin. (2019). "Identifikasi Dan Analisa Senyawa Kimia Ekstrak Daun Miana (*Coleus Blumei*)". *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 0(4), 24–27. <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2019i4.6115>
- Suva, Mano A. dkk., (2015). "Coleus Species: *Solenostemon scutellarioides*". *Inventi Rapid: Planta Activa* 2, no. 2: h. 2186-2194.
- Syafa'Atullah, A. Q, dkk., (2020). "Anthocyanin from butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea*) by ultrasonic-assisted extraction". *AIP Conference Proceedings*, 2237(June). <https://doi.org/10.1063/5.0005289>
- Tahir, M., Nardin, & Nurmawati, J. S. (2019). Identifikasi pengawet dan pewarna berbahaya pada bumbu giling yang diperjualbelikan di pasar daya makassar. *Jurnal Media Laboran*, Volume 9, Nomor 1, 9(1), 21–28.
- Timberlake, C.F. dan Bridle, P. (1980). *Anthocyanins. Dikutip dalam Walford, J. Development In Food Colours-1*. New York: Applied Science Published Ltd.
- Triyastuti, M. S. dan Djaeni, M. (2019). "Perbaikan Proses Produksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella dengan Ekstraksi Berbantuan Ultrasound", *Teknik* 40, no. 2: h. 115.
- Tungmunthum, D. dkk., (2019). "Green Ultrasound Assisted Extraction Of Trans Rosmarinic Acid From *Plectranthus scutellarioides* (L.) R.Br. leaves", *Plants* 8, no. 3: h. 1–15. doi: 10.3390/plants8030050.
- Tsiakkas, et. al., (2020) "Determination of Anthocyanin and Volatile Profile of Wines from varieties Yiannoudi and Maratheftiko from the island of Cyprus" *Beverages* 6 (4) p:1-13.
- Widyasanti, Asri, dkk., (2018). "Karakteristik Fisikokimia Antosianin Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Metode UAE". *Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 6(1), 27–38. <http://jrpb.unram.ac.id/WikipediaCommons>. (2006). "Anthocyanidins". Diakses melalui <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anthocyanidins.svg>
- Winata, E. W. (2015). "Extraction of Anthocyanin Mulberry (*Morus alba* L) with Ultrasonic Bath (Study of Extraction Time and Solid: liquid Ratio)", *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3, no. 2: h. 773–783.
- Winarno, M. W., dan Sundari, D. (1996). Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat diare Indonesia. *Cermin dunia kedokteran*, 109, h: 25-32.

- Winarno, F.G., (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia
- Winnie, P. S. (2005). "Potensi Daun Kemangi sebagai Penangkap Radikal Bebas". *Agritech* 25, no.1: h. 137-142
- Wuisan, dkk (2020) "Identifikasi Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Tradisional Airmadidi", *Jurnal Biofarmasetikal Tropis* 3, no. 1: h. 17–24.
- Wulandari, S. W, dkk., (2019) "Uji Kuantitatif Kandungan Formalin Pada Bahan Pangan Mentah Di Pasar Tradisional Kota Yogyakarta", *Bioma* 8, no. 1, h. 315–323.
- Yulianti, C. H. and Safira, A. N. (2020) "Analisis Kandungan Formalin pada Mie Basah Menggunakan Nash dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis", *Journal of Pharmacy and Science* 5, no. 1: h. 7–14.
- Yuliantini, A. (2018). "Deteksi Formalin Dalam Makanan Dengan Indikator Alami Dari Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.)". *Journal of Pharmacopolium*, 1(3), h: 107–113. <https://doi.org/10.36465/jop.v1i3.426>
- Yuniarti, T. (2008), *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*. Yogyakarta: Med Press.

LAMPIRAN

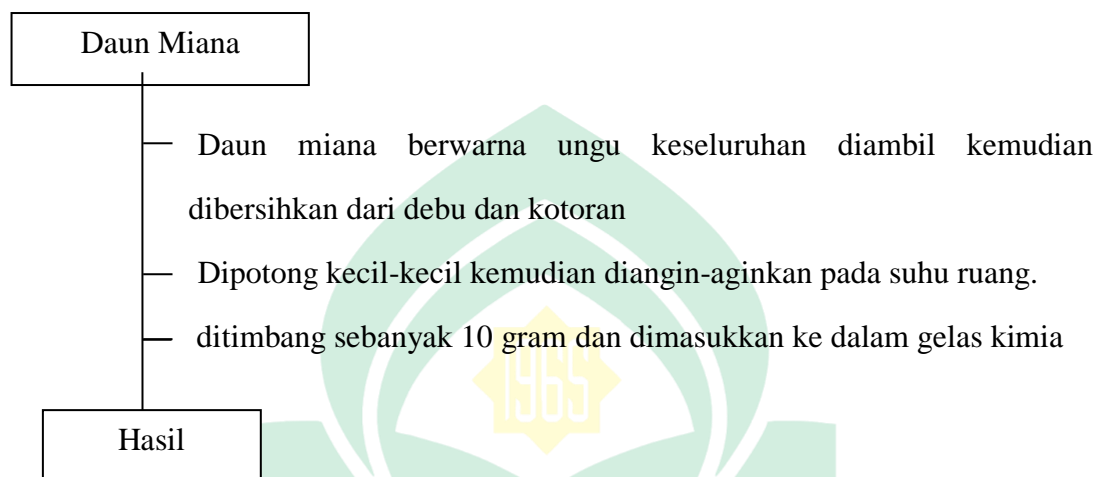
Lampiran 1. Skema Penelitian



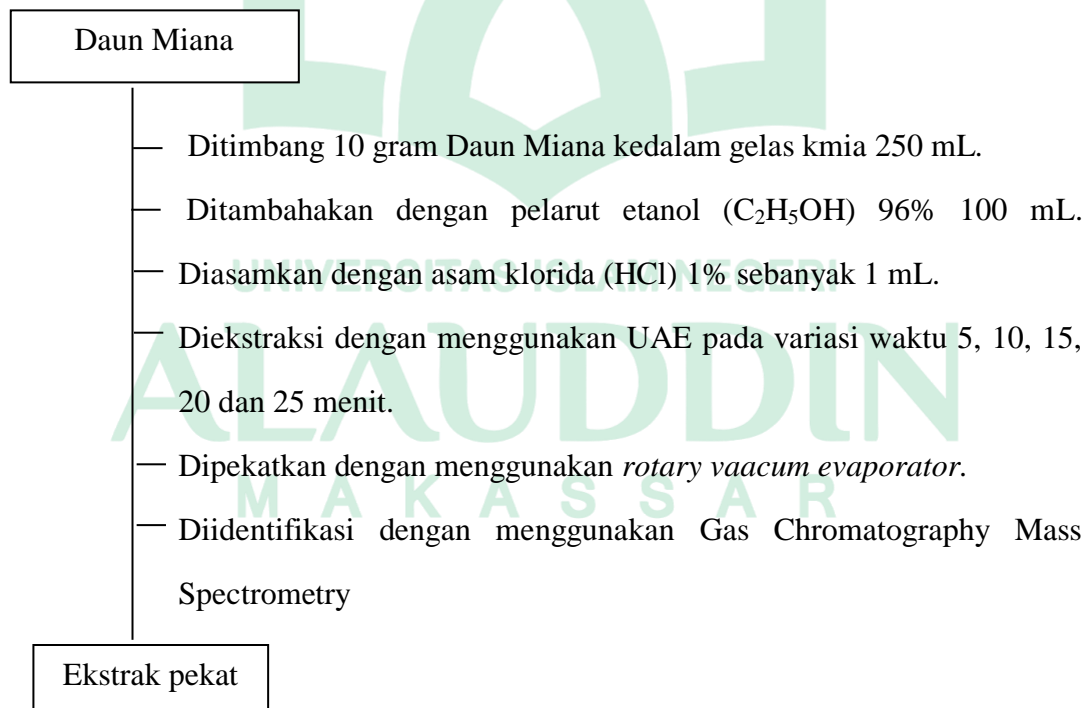
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

Lampiran 2. Prosedur Kerja Penelitian.

1. Sampling dan Preparasi Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth)

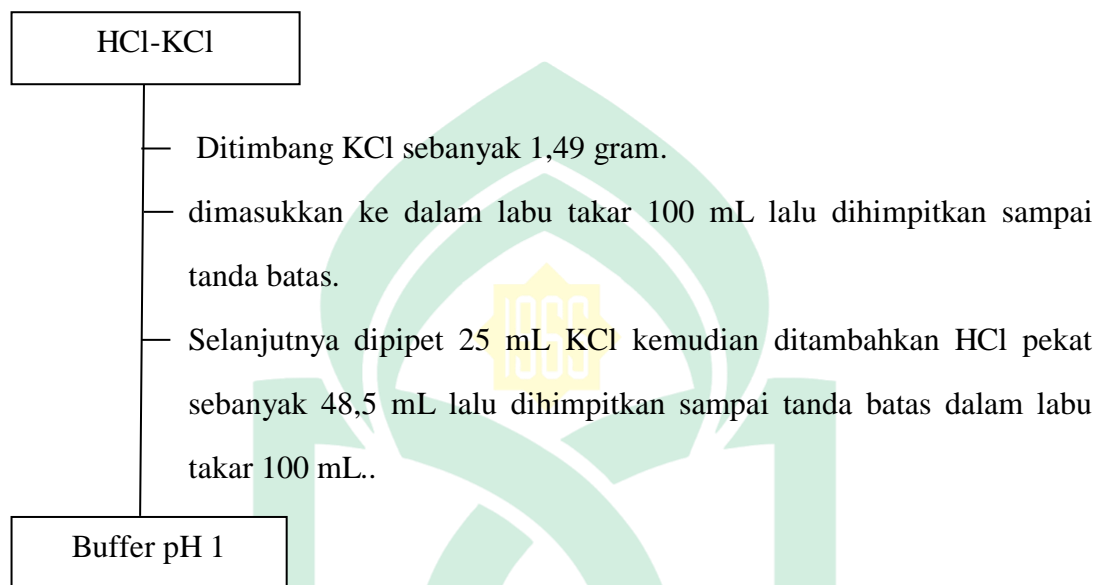


2. Ekstraksi Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) Metode UAE

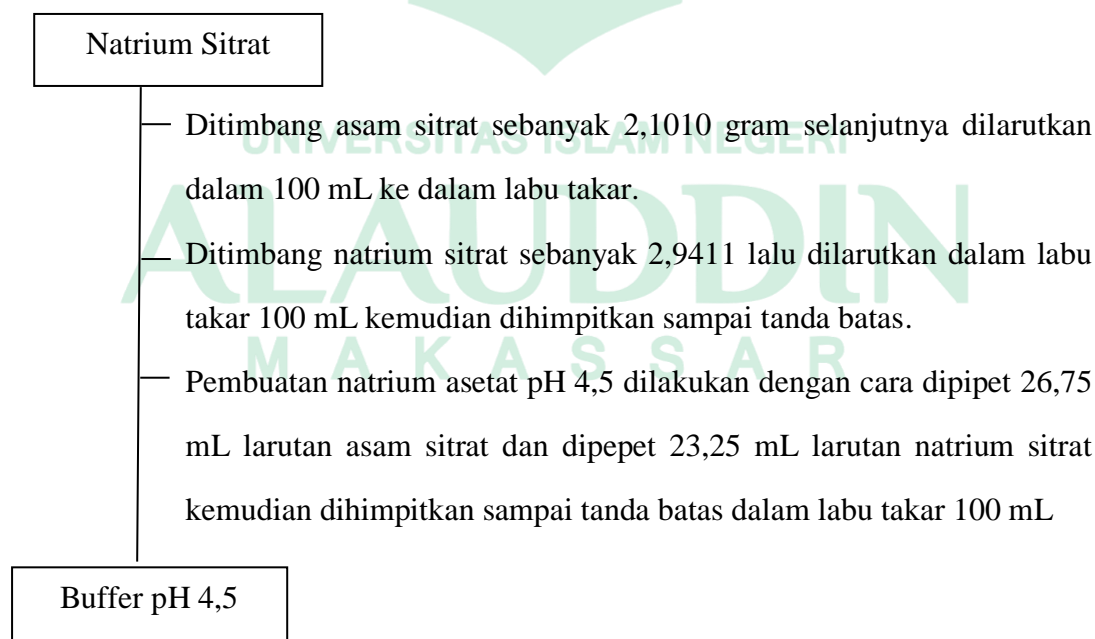


3. Pembuatan Larutan Buffer HCl-KCl pH 1 dan Larutan Buffer Natrium Asetat pH 4,5

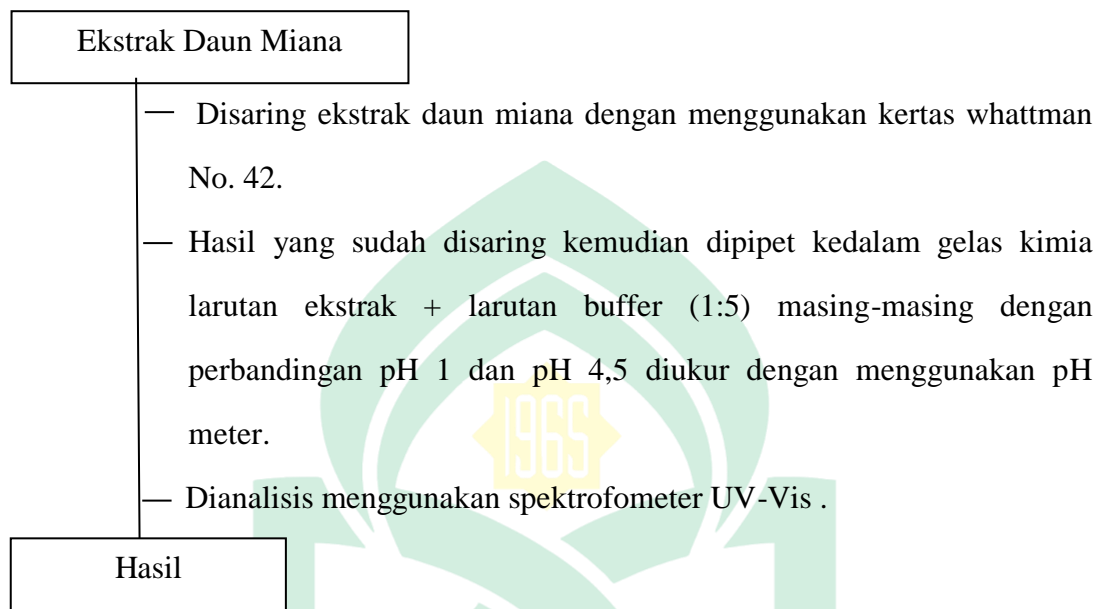
a. Pembuatan buffer pH 1



b. Pembuatan buffer pH 4,5

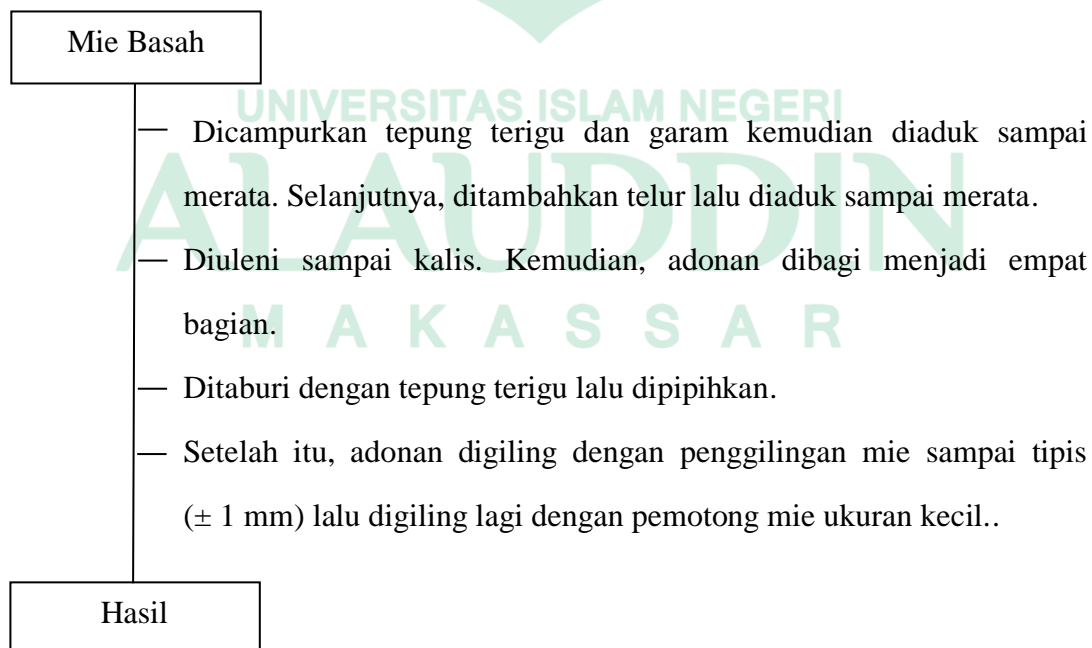


4. Identifikasi kadar ekstrak antosianin menggunakan spektrofotometer UV-Vis



5. Pembuatan Mie Basah dan Penambahan Konsentrasi Formalin 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm dan 2 ppm.

a. Pembuatan mie basah



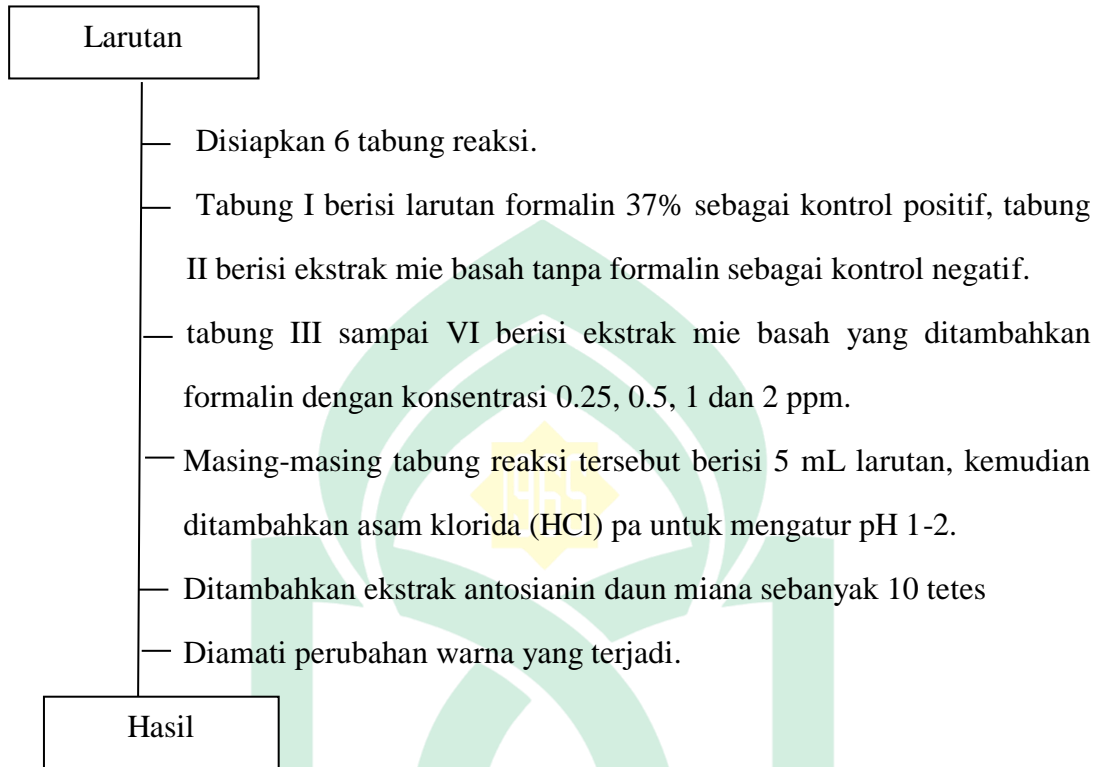
b. Perendaman konsentrasi formalin 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm dan 2 ppm

Konsentrasi formalin 0,25, 0,5 1, dan 2 ppm

- Pembuatan larutan formalin dengan konsentarsi 0,25 ppm dengan cara dipipet sebanyak 2,5 mL larutan formalin kedalam labu takar 100 mL kemudian dihipitkan sampai tanda batas.
- pembuatan larutan formalin dengan konsentrasi 0,5 ppm dengan cara dipipet 5 mL larutan formalin kedalam labu takar kemudian dihipitkan sampai tanda batas.
- pembuatan konsentrasi 1 ppm dengan cara dipipet sebanyak 10 mL larutan formalin kedalam labu takar 100 mL kemudian dihipitkan sampai tanda batas.
- pembuatan larutan formalin dengan konsentrasi 2 ppm dengan cara dipipet sebanyak 20 mL larutan formalin kedalam labu takar kemudian dihipitkan dengan aquades sampai tanda batas.
- Ditimbang mie basah sebanyak 50 gram kedalam masing-masing konsentrasi formalin 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1ppm dan 2 ppm kemudian direndam selama 3 jam.
- Disaring mie basah yang sudah disaring menggunakan kertas whattman no. 42. Ekstrak mie basah yang dihasilkan kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.
- Selanjutnya ekstrak mie basah kering dihaluskan dan diencerkan menggunakan aquades lalu di ukur pH 1-2 selanjutnya di indetifikasi.

Larutan mie basah berformalin

6. Identifikasi Formalin pada Mie basah



Lampiran 3. Analisis Data Perhitungan

a. Pembuatan Larutan HCl 1% dalam 100 mL

$$\begin{aligned}V_1 \cdot M_1 &= V_2 \cdot M_2 \\V_1 \cdot 37\% &= 100 \text{ mL} \cdot 1\% \\V_1 &= \frac{100 \text{ mL} \cdot 1\%}{37\%} \\V_1 &= 2,7 \text{ mL}\end{aligned}$$

b. Pembuatan Larutan Standar Formalin

- 1) Formalin 100000 ppm (10%)

$$\begin{aligned}V_1 \cdot M_1 &= V_2 \cdot M_2 \\V_1 \cdot 37\% &= 50 \text{ mL} \cdot 10\% \\V_1 &= \frac{50 \text{ mL} \cdot 10\%}{37\%} \\V_1 &= 13,5 \text{ mL}\end{aligned}$$

- 2) Formalin 10000 ppm (1%)

$$\begin{aligned}V_1 \cdot M_1 &= V_2 \cdot M_2 \\V_1 \cdot 10\% &= 50 \text{ mL} \cdot 1\% \\V_1 &= \frac{50 \text{ mL} \cdot 1\%}{10\%} \\V_1 &= 5 \text{ mL}\end{aligned}$$

- 3) Formalin 1000 ppm (0,1%)

$$\begin{aligned}V_1 \cdot M_1 &= V_2 \cdot M_2 \\V_1 \cdot 1\% &= 50 \text{ mL} \cdot 0,1\% \\V_1 &= \frac{50 \text{ mL} \cdot 0,1\%}{1\%}\end{aligned}$$

$$V_1 = 5 \text{ mL}$$

4) Formalin 100 ppm (0,01%)

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \cdot 0,1\% = 50 \text{ mL} \cdot 0,01\%$$

$$V_1 = \frac{50 \text{ mL} \cdot 0,01\%}{0,1\%}$$

$$V_1 = 5 \text{ mL}$$

5) Formalin 10 ppm (0,001%)

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \cdot 0,01\% = 50 \text{ mL} \cdot 0,001\%$$

$$V_1 = \frac{50 \text{ mL} \cdot 0,001\%}{0,01\%}$$

$$V_1 = 5 \text{ mL}$$

c. Pembuatan Konsentrasi Formalin pada Mie Basah

1) Formalin 0,25 ppm

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \cdot 10 \text{ ppm} = 100 \text{ mL} \cdot 0,25 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{100 \text{ mL} \cdot 0,25 \text{ ppm}}{10 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 2,5 \text{ mL}$$

2) Formalin 0,5 ppm

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \cdot 10 \text{ ppm} = 100 \text{ mL} \cdot 0,5 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{100 \text{ mL} \cdot 0,5 \text{ ppm}}{10 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 5 \text{ mL}$$

3) Formalin 1 ppm

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \cdot 10 \text{ ppm} = 100 \text{ mL} \cdot 0,25 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{100 \text{ mL} \cdot 1 \text{ ppm}}{10 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

4) Formalin 2 ppm

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \cdot 10 \text{ ppm} = 100 \text{ mL} \cdot 2 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{100 \text{ mL} \cdot 2 \text{ ppm}}{10 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 20 \text{ mL}$$

d. Perhitungan Kadar Rendemen Ekstrak Daun Miana

1) Rendemen Ekstrak Selama 5 menit

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{(\text{Bobot labu} + \text{ekstrak}) - (\text{Bobot labu kosong})}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{130,70 - 129,13}{10,0674} \times 100\%$$

$$= 15,59 \%$$

2) Rendemen Ekstrak Selama 10 menit

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{(\text{Bobot labu} + \text{ekstrak}) - (\text{Bobot labu kosong})}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{130,85 - 129,24}{10,0815} \times 100\%$$

$$= 15,96 \%$$

3) Rendemen Ekstrak Selama 15 menit

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen} &= \frac{(\text{Bobot labu} + \text{ekstrak}) - (\text{Bobot labu kosong})}{\text{Bobot sampel}} \times 100\% \\
 &= \frac{130,87 - 129,24}{10,0174} \times 100\% \\
 &= 16,27 \%
 \end{aligned}$$

4) Rendemen Ekstrak Selama 20 menit

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen} &= \frac{(\text{Bobot labu} + \text{ekstrak}) - (\text{Bobot labu kosong})}{\text{Bobot sampel}} \times 100\% \\
 &= \frac{130,90 - 129,25}{10,0051} \times 100\% \\
 &= 16,51 \%
 \end{aligned}$$

5) Rendemen Ekstrak Selama 25 menit

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen} &= \frac{(\text{Bobot labu} + \text{ekstrak}) - (\text{Bobot labu kosong})}{\text{Bobot sampel}} \times 100\% \\
 &= \frac{130,94 - 129,25}{10,0671} \times 100\% \\
 &= 16,78 \%
 \end{aligned}$$

e. Perhitungan Absorbansi

1) Ekstrak Daun Miana Selama 5 menit

$$\begin{aligned}
 A &= (A_{510\text{nm}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH } 1} - (A_{510\text{nm}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH } 4,5} \\
 &= (2,6054 - 0,4182)_{\text{pH } 1} - (0,9390 - 0,3691)_{\text{pH } 4,5} \\
 &= 2,1872 - 0,5699 \\
 &= 1,6173
 \end{aligned}$$

2) Ekstrak Daun Miana Selama 10 menit

$$\begin{aligned}
 A &= (A_{510\text{nm}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH } 1} - (A_{510\text{nm}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH } 4,5} \\
 &= (3,9782 - 0,7373)_{\text{pH } 1} - (1,2910 - 0,4055)_{\text{pH } 4,5}
 \end{aligned}$$

$$= 4,2409 - 0,8855$$

$$= 2,3554$$

3) Ekstrak Daun Miana Selama 25 menit

$$\begin{aligned} A &= (A_{510\text{nm}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH } 1} - (A_{510\text{nm}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH } 4,5} \\ &= (1,4480 - 0,4660)_{\text{pH } 1} - (0,7942 - 0,3375)_{\text{pH } 4,5} \\ &= 0,9820 - 0,4567 \\ &= 0,5253 \end{aligned}$$

f. Perhitungan Konsentrasi Total Antosianin

$$\text{Total Antosianin (C)} = \frac{A \times \text{BM} \times \text{DF} \times 1000}{\epsilon \times b}$$

Keterangan:

C = konsentrasi total antosianin (mg/L)

A = absorbansi

BM = berat molekul sianidin-3-glukosida (449,2 g/mol)

DF = faktor pengenceran

1000 = faktor dari g ke mg

b = tebal kuvet (1 cm)

ϵ = absorpsivitas molar sianidin-3-glukosida (26900 L/mol.cm)

1) Ekstrak Daun Miana Selama 5 menit

$$\text{Total Antosianin (C)} = \frac{A \times \text{BM} \times \text{DF} \times 1000}{\epsilon \times b}$$

$$= \frac{1,6173 \times 449,2 \text{ g/mol} \times \frac{5}{1} \times 1000 \text{ mg}}{26900 \text{ L/mol.cm} \times 1 \text{ cm}}$$

$$= 135,03 \text{ mg/L}$$

$$= 0.013503\%$$

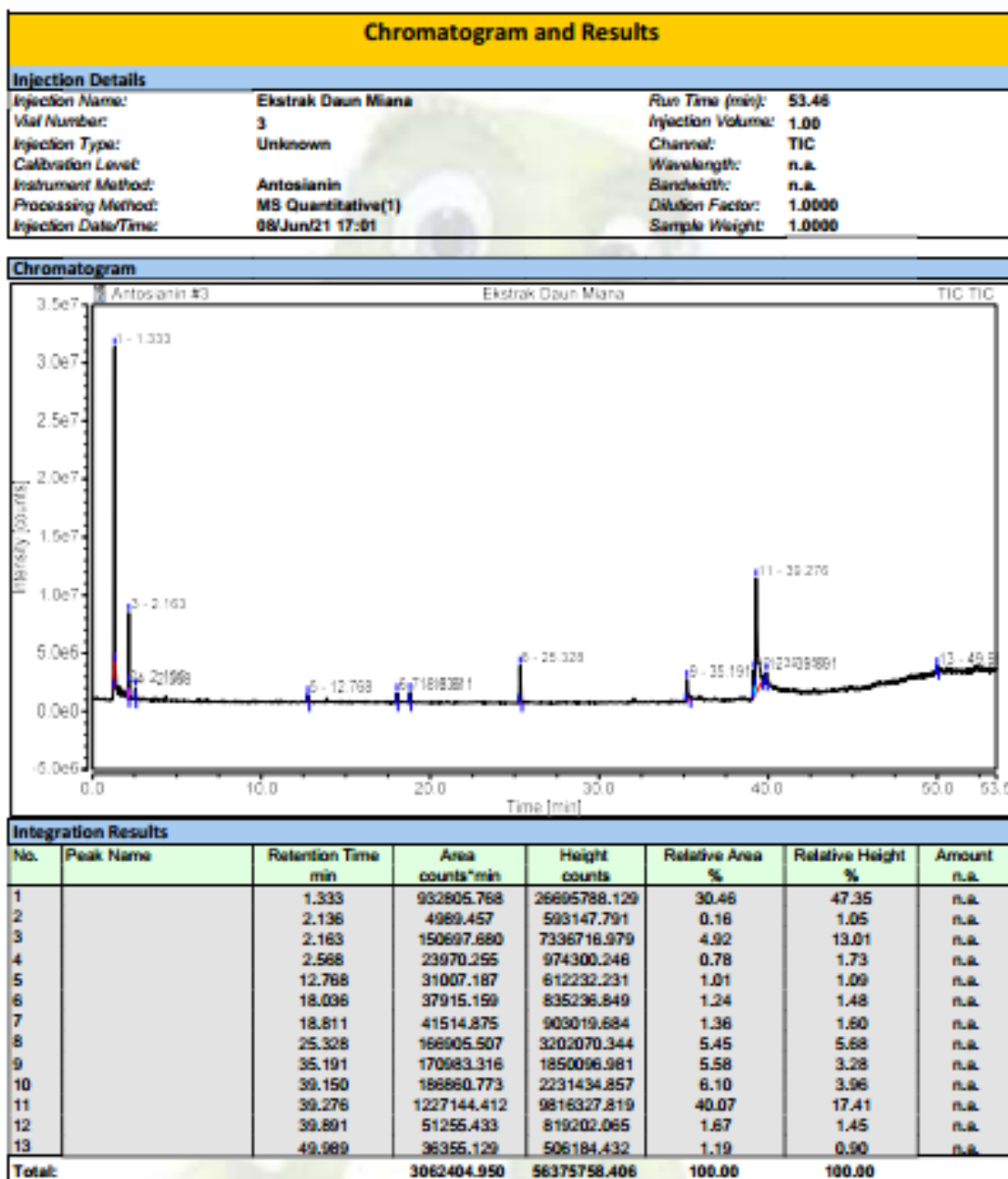
2) Ekstrak Daun Miana Selama 10 menit

$$\begin{aligned}\text{Total Antosianin (C)} &= \frac{A \times BM \times DF \times 1000}{\epsilon \times b} \\ &= \frac{2,3554 \times 449,2 \text{ g/mol} \times \frac{5}{1} \times 1000 \text{ mg}}{26900 \text{ L/mol.cm} \times 1} \\ &= 196,66 \text{ mg/L} \\ &= 0,019666\%\end{aligned}$$

3) Ekstrak Daun Miana Selama 25 menit

$$\begin{aligned}\text{Total Antosianin (C)} &= \frac{A \times BM \times DF \times 1000}{\epsilon \times b} \\ &= \frac{0,5253 \times 449,2 \text{ g/mol} \times \frac{5}{1} \times 1000 \text{ mg}}{26900 \text{ L/mol.cm} \times 1} \\ &= 43,85 \text{ mg/L} \\ &= 0.004385\%\end{aligned}$$

LAMPIRAN 6. Data Cromatogram GCMS



Lampiran 7. Data Absorbansi Spektrofotometer UV-Vis

7/19/2021 10:38:05 AM Page 1 of 1

Advanced Reads Report

Report time 7/16/2021 2:00:40 PM
 Method
 Batch name C:\Varian\Cary Winuv\daun miana pH 1 510 nm.BAB
 Application Advanced Reads 3.00(339)
 Operator

Instrument Settings

Instrument Cary 50
 Instrument version no. 3.00
 Wavelength (nm) 510.0
 Ordinate Mode Abs
 Ave Time (sec) 0.1000
 Replicates 3
 Sample averaging OFF

Comments:

Zero Report

Read	Abs	nm
Zero	(0.0549)	510.0

Analysis

Collection time 7/16/2021 2:00:40 PM

Sample	F	Mean	SD	%RSD	Readings
miana pH 1 5 min					2.5830 2.6241 2.6091
	2.6054	0.0208	0.80		
miana pH 1 10 min					10.0000 3.9024 4.0541
	5.9855	3.4775	58.10		
miana pH 1 15 min					10.0000 10.0000 10.0000
	10.0000	0.0000	0.00		
miana pH 1 20 min					10.0000 3.7880 3.8021
	5.8634	3.5824	61.10		
miana pH 1 25 min					1.4471 1.4480 1.4488
	1.4480	0.0009	0.06		

Results Flags Legend

R = Repeat reading

7/19/2021 10:39:13 AM Page 1 of 1

Advanced Reads Report

Report time 7/16/2021 2:16:40 PM
 Method
 Batch name C:\Varian\Cary Winuv\daun miana pH 4,5 510 nm.BAB
 Application Advanced Reads 3.00 (339)
 Operator

Instrument Settings

Instrument Cary 50
 Instrument version no. 3.00
 Wavelength (nm) 510.0
 Ordinate Mode Abs
 Ave Time (sec) 0.1000
 Replicates 3
 Sample averaging OFF

Comments:

Zero Report

Read	Abs	nm
Zero	(0.0542)	510.0

Analysis

Collection time 7/16/2021 2:16:40 PM

Sample	F	Mean	SD	%RSD	Readings
miana pH 4,5 5 min					0.9369 0.9396 0.9406
		0.9390	0.0019	0.21	
miana pH 4,5 10 min					1.2922 1.2908 1.2899
		1.2910	0.0012	0.09	
miana pH 4,5 15 min					1.4884 1.4904 1.4944
		1.4911	0.0030	0.20	
miana pH 4,5 20 min					1.3927 1.3955 1.3936
		1.3940	0.0014	0.10	
miana pH 4,5 25 min					0.7942 0.7939 0.7945
		0.7942	0.0003	0.04	

Results Flags Legend

R = Repeat reading

7/19/2021 10:40:07 AM Page 1 of 1

Advanced Reads Report

Report time 7/16/2021 2:26:50 PM
 Method
 Batch name C:\Varian\Cary Winuv\daun miana pH 1 700 nm.BAB
 Application Advanced Reads 3.00(339)
 Operator

Instrument Settings

Instrument Cary 50
 Instrument version no. 3.00
 Wavelength (nm) 700.0
 Ordinate Mode Abs
 Ave Time (sec) 0.1000
 Replicates 3
 Sample averaging OFF

Comments:

Zero Report

Read	Abs	nm
Zero	(0.0284)	700.0

Analysis

Collection time 7/16/2021 2:26:50 PM

Sample	F	Mean	SD	%RSD	Readings
miana pH 1 5 min					0.4183 0.4178 0.4184
		0.4182	0.0003	0.08	
miana pH 1 10 min					0.7372 0.7379 0.7369
		0.7373	0.0005	0.07	
miana pH 1 15 min					0.8045 0.8044 0.8055
		0.8048	0.0006	0.07	
miana pH 1 20 min					0.9392 0.9409 0.9449
		0.9417	0.0029	0.31	
miana pH 1 25 min					0.4668 0.4662 0.4651
		0.4660	0.0009	0.20	

Results Flags Legend

R = Repeat reading

7/19/2021 10:40:44 AM Page 1 of 1

Advanced Reads Report

Report time 7/16/2021 2:39:26 PM
 Method
 Batch name C:\Varian\Cary Winuv\daun miana pH 4,5 700 nm.BAB
 Application Advanced Reads 3.00(339)
 Operator

Instrument Settings

Instrument Cary 50
 Instrument version no. 3.00
 Wavelength (nm) 700.0
 Ordinate Mode Abs
 Ave Time (sec) 0.1000
 Replicates 3
 Sample averaging OFF

Comments:

Zero Report

Read	Abs	nm
Zero	(0.0258)	700.0

Analysis

Collection time 7/16/2021 2:39:26 PM

Sample	F	Mean	SD	%RSD	Readings
miana pH 4,5 5 min					0.3688 0.3688 0.3698
		0.3691	0.0006	0.15	
miana pH 4,5 10 min					0.4072 0.4055 0.4038
		0.4055	0.0017	0.42	
miana pH 4,5 15 min					0.4472 0.4475 0.4479
		0.4475	0.0004	0.08	
miana pH 4,5 20 min					0.4076 0.4076 0.4083
		0.4079	0.0004	0.10	
miana pH 4,5 25 min					0.3374 0.3376 0.3374
		0.3375	0.0001	0.04	

Results Flags Legend

R = Repeat reading

7/19/2021 10:41:24 AM Page 1 of 1

Lampiran 3: Dokumentasi Penelitian

1. Sampling dan Preparasi Daun Miana



Diambil daun miana berwarna ungu keseluruhan



Daun miana dicuci dan dikering anginkan di suhu ruangan



Daun miana di gunting-gunting kecil

2. Ekstraksi daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) benth) menggunakan metode UAE



Ditimbang daun miana sebanyak 10 gram



Ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 100 mL



Diasamkan dengan HCl 1% hingga pH 2-3



Diatur pH 2-3 dengan kertas pH



Ekstraksi dengan metode UAE variasi waktu 5,10,15, 20 dan 25 menit



Disaring hasil ekstrak



Ditimbang bobot kosong labu evaporator 250 mL



Dimasukkan hasil ekstrak daun mina kedalam labu evaporator



Ekstrak daun miana di evaporator pada suhu 45°C



Hasil evaporator



Setelah dievaporator ditimbang labu evaporator dan hasil evaporator



Dianalisis menggunakan GCMS

3. Dokumentasi Larutan Buffer HCl-KCl pH 1 dan Larutan Buffer Natrium Asetat pH 4,5

c. Pembuatan buffer HCl-KCl pH 1



Ditimbang KCl



Dilarutkan dengan aquades



Dipipet KCl



Ditambahkan HCl pekat



Dilarutkan dengan aquades



Diukur pH

d. Pembuatan buffer natrium asetat pH 4,5



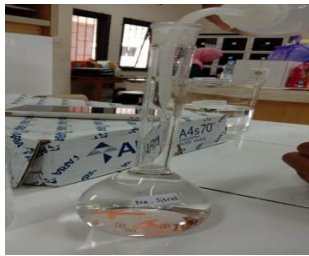
Ditimbang asam sitrat



Dilarutkan dengan aquades



Ditimbang natrium sitrat



Dilarutkan
dengan aquades



Dipipet 26,75 mL
asam sitrat



Dipipet 23,25 mL
natrium sitrat

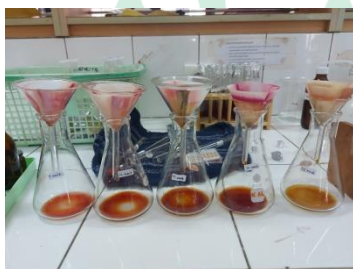


Dilarutkan
dengan aquades



Diukur pH

4. Analisis Kadar Antosianin menggunakan Spektrofotometer UV-Vis



Disaring ekstrak
daun miana



Dipipet 1 mL
ekstrak daun



Ditambahkan 5 mL
buffer KCl-HCl



Diukur
hingga pH 1



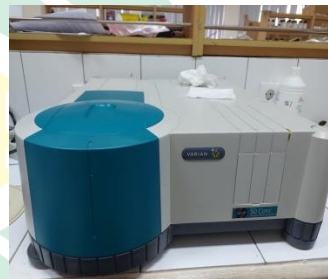
Dipipet 1 mL ekstrak
daun miana



Ditambahkan 5 mL
buffer natrium asetat



Diukur hingga pH 4.5



Diukur absorbansinya
menggunakan
spektrofotometer UV-Vis

5. Dokumentasi Pembuatan Mie Basah dan Penambahan Konsentrasi 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm dan 2 ppm.

a. Pembuatan mie basah



Dicampurkan tepung
terigu, telur dan
garam



Digiling adonan



Mie basah

b. Perendaman konsentrasi 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm dan 2 ppm



Diencerkan
formalin pa hingga
10 ppm



Dibuat variasi
konsetrasi 0.25,
0.5, 1 dan 2 ppm



Ditimbang mie
basah



Direndam



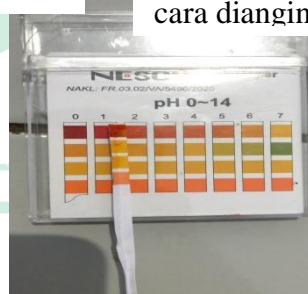
Disaring



Dikeringkan dengan
cara diangin-anginkan

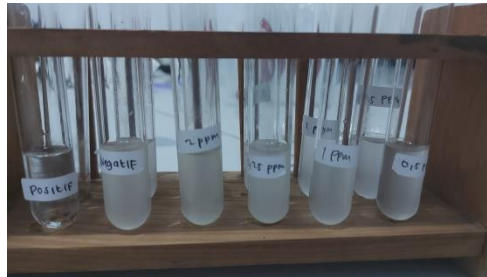


Diencerkan dengan
aquades



Diukur pH

6. Identifikasi formalin pada mie menggunakan ekstrak daun miana



Tabung reaksi diisi dengan formalin 37%, larutan mie dan larutan mie + formalin berbagai konsentrasi



Ditambahkan HCl 1% untuk mengatur pH 2-3



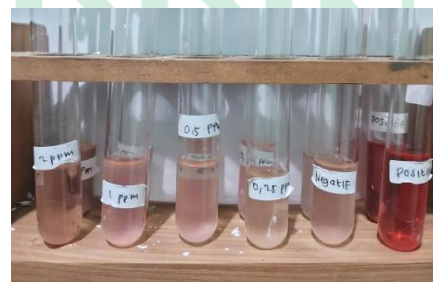
Ditambahkan 10 tetes ekstrak daun miana



Anati Perubahan warna yang terjadi



Pengamatan hari ke 2 hingga ke 5



Pengamatan hari ke 9

RIWAYAT HIDUP



Muliyani lahir di kota Makassar pada tanggal 29 mei 1999, beliau adalah anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan bapak Sudin dan ibu Jahia. Penulis memulai pendidikan di TK Islam Sudiang Asri pada tahun 2005. Melanjutkan sekolah dasar di SDN Daya II Makassar pada tahun 2006 sampai tahun 2011. Sekolah menengah pertama di MTsN 02 Biringkanaya Makassar pada tahun 2012 sampai 2014. Penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 15 Makassar pada tahun 2015 sampai tahun 2017 dan melanjutkan ke perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar jurusan Kimia Sains Fakultas Sains dan Teknologi. Pengalaman organisasi yang telah diikuti selama perkuliahan yaitu menjadi pengurus himpunan mahasiswa jurusan (HMJ) Kimia periode 2020, organisasi unit kegiatan mahasiswa Riset Keilmuan dan Kemitraan Masyarakat (UKM RITMA) UIN Alauddin Makassar tahun 2019 sampai tahun 2020. Unit kegiatan mahasiswa beladiri Taekwondo (UKM Taekwondo UINAM) tahun 2019 dan sukarelawan pada komunitas Volunteer Dokter Indonesia cabang Sulawesi Selatan (Vol-D Sul-Sel). Beliau sangat bertekad untuk menyelesaikan studinya sampai kejenjang yang lebih tinggi karena menurutnya pendidikan adalah segalanya dan dapat bekerja di tempat yang diimpikan selama ini serta menjadi orang sukses.